UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1948 N° 78

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES FRACTURES DES PLATEAUX TIBIAUX DE LEUR TRAITEMENT ET DES RÉSULTATS

THÈSE

Pour le Doctorat en Médecine

Présentée et Soutenue publiquement en Juillet 1948

PAR

Albert AUBIBAN

MEMBRES DU JURY..... MM. LEFEBVRE, *Président.*
PLANQUES
VIRENQUE } *Assesseurs.*
DIEULAFÉ
LAZORTHES *Suppléant.*

TOULOUSE

IMPRIMERIE TOULOUSAINE

R. LION

2, Rue Romiguières, 2

1948

CONTRIBUTION A L'ETUDE

DES

FRACTURES DES PLATEAUX TIBIAUX

de leur Traitement

et des Résultats

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

	MM.
Doyen	CALVET
Assesseur	LEFEBVRE
Doyens honoraires	BARDIER, GORSE

Professeurs honoraires

MM. RISPAL, MERIEL, CAUBET, RIBAUT, MAURIN, ARGAUD, DALOUS, LAFFORGUE, SERR

PROFESSEURS

	MM.
Clinique de neurologie et psychiatrie	RISER
Clinique médicale	TAPIE, ROQUES
Clinique obstétricale	GARIPUY
Physiologie	SOULA
Clinique chirurgicale et du cancer	DUCUING
Physique biologique et médicale	BUGNARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	NANTA
Chimie et toxicologie	BRUSTIER
Pathologie générale et médecine expérimentale	SENDRAIL
Clinique chirurgicale et gynécologique	LEFEBVRE, VALLOIS
Anatomie	CLERMONT
Histoire naturelle	DELAS
Clinique médicale infantile et puériculture	SOREL (R.)
Pharmacie	CAUJOLLE
Pathologie interne	MOREL
Bactériologie - Hygiène - Médecine sociale	ANDRIEU
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	VIRENQUE
Clinique des maladies des voies urinaires	FABRE (P.)
Matière médicale	VINCENT
Hydrologie thérapeutique et climatologie	MERIEL (P.)
Anatomie pathologique	FABRE (J.),
Cliniq. oto-rhino-laryngologique et chirurgie maxillo-faciale.	CALVET
Clinique ophtalmologique	CALMETTES
Chimie biologique	VALDIGUIE.
Méd cine légale et Médecine du travail	PLANQUES
Histologie et embryologie	BROUSSY.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Physiologie	M. BAISSET,
Anatomie	COULOUMA.
Obstétrique	GUILHEM

AGRÉGÉS

	MM.
Anatomie	LAZORTHES
Histologie	BIMES, ch. des t.
Médecine	GADRAT, DARNAUD, GERAUD, DARDENNE, LAPORTE (J.),
Ophtalmologie	DEODATI.
Physique Médicale	MARQUES.
Chirurgie	GRIMOUD, RIEUNAU, DIEULAFE, DAMBRIN (P.),
Pharmacie	COUTURIER.
Chimie générale pharmaceutique	BLANC.
Histoire Naturelle Pharmaceutique	Mme DULUCQ-MATHOU.
Odonto-Stomatologie	CADENAT

COURS COMPLÉMENTAIRES

	MM.
Cours d'obstétrique aux élèves sages-femmes	GARIPUY
Cours d'anatomie aux élèves sages-femmes	GUILHEM
Chimie pathologique	VALDIGUIE (P.)
Chimie biologique	VALDIGUIE (P.)
Chimie minérale	BLANC
Physique pharmaceutique	AUVERGNAT
Dermatologie et syphiligraphie	BAZEX,
Législation pharmaceutique	BOUISSET
Clinique de la tuberculose	MOREL (L.), DAMBRIN (P.)
Microbiologie	BOUISSET
Parasitologie	LASSERRE
Botanique et cryptogamie	Mme DULUC-MATHOU.
Chimie analytique	BLANC
Hydrologie et géologie	ASTRE
Médecine Sociale et du Travail.	BOUNHOURE.
Anatomie médico-chirurgicale	THOMAS
Pharmacodynamie	BOUNHOURE.
Bactériologie et Hygiène	LAPORTE.
Urologie	LHEZ.
Ophtalmologie	DEODATI.
Neuro-chirurgie	LAZORTHES,
Oto-Rhino-Laryngologie	CLAUX.

Secrétaire de la Faculté .... DUCROS

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats. (Délibération du 12 mai 1891.)

UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1948 N° 78

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES FRACTURES DES PLATEAUX TIBIAUX DE LEUR TRAITEMENT ET DES RÉSULTATS

THÈSE

Pour le Doctorat en Médecine

Présentée et Soutenue publiquement en Juillet 1948

PAR

Albert AUBIBAN

MEMBRES DU JURY.....
- MM. LEFEBVRE, *Président.*
- PLANQUES, VIRENQUE, DIEULAFÉ — *Assesseurs.*
- LAZORTHES — *Suppléant.*

TOULOUSE

IMPRIMERIE TOULOUSAINE

R. LION

2, Rue Romiguières, 2

1948

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

A MON PERE

A MA MERE

A MA FEMME

A MA FILLE

A MES PARENTS

A MES BEAUX-PARENTS

A TOUS MES AMIS

A NOTRE MAITRE

ET PRESIDENT DE THESE :

Monsieur le Professeur Ch. LEFEBVRE

Professeur de clinique chirurgicale et gynécologique
à la Faculté de Médecine.
Associé National de l'Académie de Chirurgie.
Croix de Guerre.
Chevalier de la Légion d'Honneur.

A NOTRE JURY DE THÈSE :

Monsieur le Professeur PLANQUES
Professeur de médecine légale,

Monsieur le Professeur VIRENQUE
Professeur de clinique chirurgicale infantile et orthopédique,

Monsieur le Professeur DIEULAFE
Chargé de cours de pathologie chirurgicale.

Monsieur le Professeur LAZORTHES
Professeur d'anatomie et chef de service à la clinique de neurochirurgie.

A NOS MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX

A Monsieur le Docteur Henri LAURENS

Avant-propos

Arrivé au terme de nos études, nous sommes heureux d'avoir l'occasion d'exprimer toute notre reconnaissance à nos maîtres de la Faculté et des Hôpitaux.

Nous remercions d'abord Monsieur le Professeur Lefebvre pour l'amabilité et la bienveillance qu'il nous témoigna durant nos passages successifs à son service, en temps qu'étudiant, faisant fonction d'externe. De plus, c'est lui qui nous a inspiré le sujet de cette thèse et nous a aidé de ses précieux conseils. Nous l'en remercions de grand cœur, et nous le prions d'accepter, avec la dédicace de ce travail, l'hommage de notre reconnaissance.

Messieurs les Professeurs Virenque, Dieulafe, Planques, Sendrail, Lazorthes, Thomas, Roques, Sorel, Calmettes, Guilhem, Andrieu, ont droit également à nos respectueux remerciements pour nous avoir prodigué leurs leçons et leurs conseils.

Nous garderons encore un aimable souvenir de Monsieur le Professeur Jean Calvet, Doyen de la Faculté, qui à maintes reprises nous prouva sa bienveillance et son dévouement, pour aider le petit étudiant, que nous étions, à faire ses études médi-

cales dans les conditions les plus enviables et les meilleures.

Enfin, nous voudrions remercier très chaleureusement Monsieur le Docteur Henri LAURENS, ancien chef de clinique de la Faculté, qui nous a toujours témoigné son sincère attachement, et qui nous a prodigué tous les conseils utiles à l'édification de ce présent travail. De plus il fut avec nos Maîtres, le plus utile collaborateur à notre enseignement. Nous lui en exprimons notre reconnaissance.

Introduction

Au seuil de ce travail, nous devons en définir les limites, et pour ce, il est nécessaire de dire ce que nous envisagerons sous le termes de fractures des plateaux tibiaux.

Les anatomistes, avec Rouvière, appellent Plateau Tibial toute la surface qui borde en haut l'extrémité supérieure du tibia; autrement dit, ils englobent sous ce nom, cavité glénoïde et massif spinal.

Or les physiologistes et les cliniciens n'entendent pas cette définition et la simplifient en en excluant le massif spinal. Pour eux, le plateau tibial est représenté par les surfaces osseuses articulaires qui entrent en rapport direct avec les condyles fémoraux. Ainsi, il n'y a plus un plateau tibial, il y en a deux, l'interne et l'externe, séparés par le bloc des épines. Chacun de ces plateaux, ou glènes, est supporté par une sorte de colonne épaisse, massive, la tubérosité.

Des définitions précédentes, il résulte que seront exclues de ce travail les fractures des épines tibiales et celles de la tubérosité antérieure. N'y figureront pas non plus les fractures infratubérositaires pures ou juxtaépiphysaires, qui sans doute décapitent l'extrémité supérieure du tibia, mais laissent à sa surface articulaire un modelé normal. Seules y entreront les fractures qui touchent directement la zone arti-

culaire. Soit qu'elles atteignent une cavité glénoïde, soit qu'elles détachent complètement une de ces cavités ou même les deux.

L'étude des fractures des plateaux tibiaux a pris ces dernières années une grande importance. D'abord à cause de leur variété : La radiographie nous en a révélé des types multiples. Ensuite et surtout à cause des difficultés de leur traitement.

« On s'est aperçu, peu à peu, de l'insuffisance des méthodes anciennes, on s'est mieux rendu compte des inconvénients de certaines techniques plus récentes. » (Gérard MARCHANT.)

Nombreux sont les travaux qui ont été consacrés à cette question. En France, outre la thèse de POLITIS, il faut citer les discussions à la Société de Chirurgie, les articles de BARBILLAN (journ. de chir., 1926), de SÉCHEHAYE (*Journ. de Chir.*, 1935) sans oublier la récente communication à l'Académie de Chirurgie, faite par GOSSET et dont la critique fut faite par MERLE d'AUBIGNÉ et BOPPE.

A l'étranger il faut citer aussi les communications multiples de HULTEN, le rapport de MARIQUE et COLLARD à la Société Belgee d'Orthopédie et la communication faite par BRÜNNER de Zurich aux Journées Orthopédiques Françaises.

Bien que cette question ait fait l'objet de tant de rapports et de travaux, elle reste toujours d'actualité tant par l'importance que par la fréquence des séquelles, que par la variété des moyens thérapeutiques proposés.

Donc, même sans apporter de techniques nouvelles il est intéressant de jeter un coup d'œil sur les résultats obtenus dans le service de notre maître le

Professeur Lefebvre à l'Hôpital de Purpan. Nous verrons ainsi, si de nos observations, il est possible de tirer quelques conclusions, et si nous devons à l'avenir modifier notre conduite thérapeutique.

Nous verrons que ce qui compte le plus dans ces fractures, et ici plus qu'ailleurs, ce n'est pas tant un rétablissement anatomique intégral, qu'une restauration fonctionnelle la plus parfaite possible. C'est que toujours ce sont des fractures articulaires qui s'accompagnent d'une grosse hémarthrose et au cours desquelles les dégats tendineux seront souvent plus importants que les lésions osseuses.

Nous nous proposons donc d'apporter les statistiques, les types et les résultats des fractures dans le service du Professeur Lefebvre à Purpan.

Avant d'en terminer avec ce préambule, il nous faut tracer en quelques lignes le plan de notre travail.

Dans un premier chapitre, nous rapporterons et étudierons les observations qu'il nous a été permis de recueillir, ce qui nous aidera dans un deuxième chapitre à classer les différents types anatomiques rencontrés. Après avoir brièvement, dans un troisième chapitre, passé en revue les moyens thérapeutiques qui sont à notre disposition et leurs indications, nous comparerons dans un quatrième chapitre les résultats obtenus par certains auteurs à ce que nous avons pu constater nous-mêmes. Puis nous envisagerons les séquelles observées au décours de telles fractures.

Enfin, dans un dernier chapitre, nous conclurons notre travail en essayant de résumer les grandes lignes qui se dégagent des chapitres précédents.

CHAPITRE PREMIER

Etude des Observations

OBSERVATION N° I

Mme D..., 49 ans rentre dans le service du professeur Lefebvre le 8 juin 1943 à la suite d'un grand traumatisme du genou gauche.

L'examen clinique montre un genou très augmenté de volume et complètement impotent. Cependant on ne remarque ni valgus ni varus ni rotation de la jambe en dehors ou en dedans.

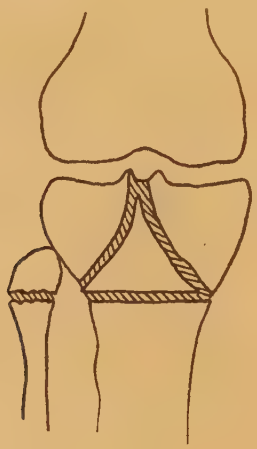
L'examen radiologique montre une fracture complexe des plateaux tibiaux de la jambe gauche avec :

1° Une fracture bitubérositaire en Y;
2° Une fracture de la tête du péroné;
3° Une fracture sous-épihysaire sans engrainement.

Traitement : Devant l'importance radiologique des lésions osseuses une arthotomie exploratrice est entreprise après section du ligament rotulien; mais les déplacements sont minimes et ne demandent pas une réduction suivie d'une ostéosynthèse. Les épines sont intactes ainsi que les ligaments croisés et les ménisques. Après avoir évacué la volumineuse hémarthrose on referme au catgutt chromé et on immobilise dans une gouttière métallique.

Les **résultats** à longue échéance n'ont pu être étudiés,

la malade n'ayant pu être revue; cependant l'on peut, sans trop s'avancer, les prévoir bons, si toutefois des lésions d'arthrite chronique ne sont pas survenues, car le résultat immédiat était satisfaisant.



OBSERVATION N° II

M. U..., 39 ans, ouvrier agricole rentre à l'Hôtel Dieu avec une impotence fonctionnelle du genou gauche secondaire à un violent traumatisme.

L'examen clinique montre un genou très augmenté de volume et immobilisé la jambe étant en valgus très prononcé.

La radiographie décèle une fracture unitubérositaire externe avec enfoncement glénomarginal sans séparation ni fracture associée du péroné.

Traitement : Une tentative de réduction par extension continue et plâtre fut mise en œuvre aussitôt, le malade s'étant opposé à toute intervention chirurgicale.

Inutile de dire que le résultat radiologique n'est pas très satisfaisant, car l'enfoncement de la tubérosité tibiale externe persiste et s'y sont ajoutés des phénomènes d'arthrite qui gênent sérieusement le blessé.

Bien que le malade n'ait pû être revu depuis sa sortie de l'hôpital, on peut admettre que les résultats fonctionnels sont également médiocres, et que le blessé doit être sérieusement gêné tant par la persistance du valgus, que par les lésions d'arthrite surajoutées.

OBSERVATION N° III

Le 25 novembre 1945, arrive dans le service de notre Maître M. F..., 59 ans, bûcheron qui présente un genou droit impotent à la suite d'un choc direct porté par le guidon de sa bicyclette au cours d'une chute ayant eu lieu 10 jours auparavant.

L'examen clinique montre un genou légèrement augmenté de volume mais présentant un sérieux valgus.

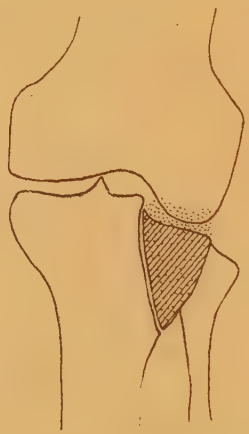
La radiographie nous décèle :

1° Un éclatement des plateaux tibiaux avec luxation en dehors du plateau tibial externe et abaissement de ce plateau;

2° Un enfoncement de la tubérosité interne du massif spinal avec fracture des épines;

3° Un troisième fragment intermédiaire du type décrit par Gosset.

Traitement : Le traitement immédiat appliqué fut le suivant : sous rachianesthésie on tente une réduction manuelle qui est suivie de la mise en place d'un étau de Böhler et la contention est assurée par un plâtre circulaire qu'on laisse en place pendant trois semaines. Au bout de ce laps de temps, le plâtre est enlevé et l'on commence la mobilisation passive suivie quelques jours plus tard de la mobilisation active, si bien que 15 jours après, soit six semaines après le début de l'immobilisation, le blessé reprenait son travail. Petit à petit tous les mouve-



ments de l'articulation se rétablirent et actuellement, soit deux ans et demi après l'accident, voici quels sont les résultats.

Résultats : A l'examen clinique il n'y a ni claudication ni raccourcicement du membre fracturé; tout au plus persiste un léger valgus qui ne gêne en rien le sujet. L'extension et la flexion sont entièrement récupérées. Une légère rotation en dehors persiste du côté du membre atteint. Pas de mouvements de latéralité appréciables. Pas d'amyotrophie. Incapacité fonctionnelle réduite à néant. Si l'examen clinique montre une récupération fonctionnelle satisfaisante, il n'en est pas de même de l'examen radiologique qui montre la persistance d'une dénivellation de la surface articulaire due à un

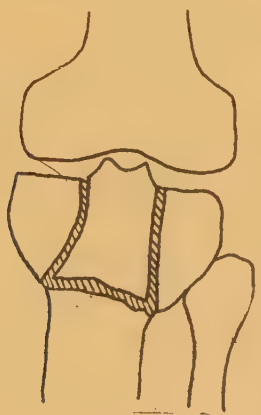
abaissement du plateau tibial externe de trois à quatre millimètres avec une légère subluxation en dehors de ce même plateau.

OBSERVATION N° 4

M. M... rentre le 21 mai 1943 avec le genou gauche immobilisé par suite d'un gros traumatisme.

A l'examen clinique, on ne note aucune position anormale du membre atteint.

Par contre la radiographie va nous montrer une fracture complexe de l'extrêmité supérieure du tibia gauche avec :



1° Une fracture bitubérositaire respectant le massif spinal et dont les traits de fracture se regardent par leur convexité et sont presque parallèles.

2° Une fracture sous-épiphisaire à trait horizontal venant réunir les extrémités inférieures des deux traits séparant chaque tubérosité.

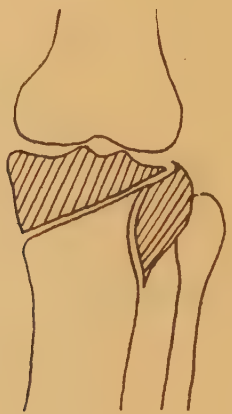
Les déplacements sont minimes et la surface articulaire n'en est en rien lésée. Tout au plus note-t-on un léger tassement sous-épiphysaire.

Traitement : Le traitement immédiat appliqué à consisté en un plâtre qui a donné un résultat d'autant meilleur qu'il n'y avait pas de déplacement. Tout au plus persiste-t-il un léger raccourcissement du membre de l'ordre du demi centimètre.

OBSERVATION N° 5

M. C..., 45 ans, rentre au service le 26 avril 1948 à la suite d'un choc direct sur le genou gauche ayant entrainé une impotence fonctionnelle complète de ce membre.

L'examen clinique montre une légère augmentation du genou sans plus.



La Radiographie nous offre à considèrer :

1°. — Un premier trait de fracture séparant la portion toute externe de la tubérosité tibiale externe.

2° — Un deuxième trait de fracture partant du tiers externe et des deux tiers internes de la glène externe et se dirigeant obliquement en bas et en dedans vers la corticale sous-éphysaire interne. Ce trait de fracture à pour résultat de détacher en bloc la tubérosité interne, le massif spinal et les deux tiers internes de la glène externe,

mais sans le moindre déplacement. Le seul déplacement appréciable à la lecture du cliché consiste en une légère séparation de la tubérosité tibiale externe avec bascule en avant visible sur le cliché de profil.

Traitement : Le traitement appliqué assitôt a consisté en un plâtre circulaire.

Le contrôle radiographique effectué ces jours derniers montre une bonne réduction de la fracture et notamment de la bascule antérieure qui a disparu sur le cliché de profil.

Quant aux résultats à longue échéance, nous ne saurions les envisager, car le malade est encore actuellement dans le plâtre.

OBSERVATION N° 6

M. G... rentre au service le 27 mars 1947 avec des lésions multiples de l'extrémité supérieure du tibia et entr'autre une fracture de la tubérosité externe et de la tête du péroné.

A la radiographie on note une séparation et un abaissement de la tubérosité externe.

Le traitement qui a consisté en une immobilisation plâtrée n'a pu être jugée quant à ses résultats, le blessé n'ayant pu être revu.

OBSERVATION N° 7

M. G... rentre au service en mars 1947, porteur de fractures multiples à la jambe droite à la suite d'un accident de rue, le blessé ayant été renversé par une automobile.

A son entrée dans le service, le sujet présentait :

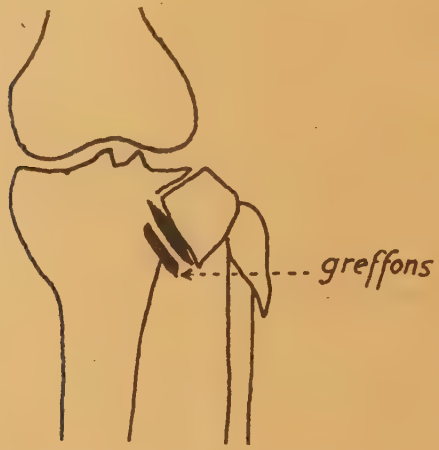
1° — Une fracture à fragments multiples du tiers supérieur du tibia droit.

2° — Une fracture du plateau tibial externe avec séparation et abaissement de ce plateau.

3° — Une fracture de la tête du péroné.

Traitement : Le 2 avril 1947, on tente de relever la tubérosité externe droite à l'aide de greffons ostéopériostés

prélévés sur la tibia gauche, après quoi, on immobilise la jambe dans un plâtre circulaire qui est refait le 16 juin 1947.



La radiographie de contrôle effectuée entre temps, montre un résultat radiologique imparfait.

Quant au résultat fonctionnel, il laisse également à désirer.

OBSERVATION N° 8

M. C..., 38 ans, 90 kilos, employé à la S.N.C.F. fait un faux pas en portant une caisse d'un poids élevé, tombe et reçoit la caisse directement sur la face externe du genou gauche.

Hospitalisé sur le champs, dans le service de notre Maître, on constate :

A l'examen clinique, le genou est en demi flexion, rotation externe et présente un génu valgum exagéré. De plus on note une énorme augmentation de volume du genou ainsi qu'un raccourcissement sensible du membre atteint, par rapport au membre sain.

Une ponction de l'articulation pratiquée précocèmment

ramène une importante quantité de liquide sanglant, séro-fibrineux et gluant.

Quant à la radiographie, elle montre une fracture poly-

Avant réduction.

fragmentaire de la tubérosité externe du tibia avec séparation et enfoncement du type décrit par Gosset.

Traitement : Pendant une douzaine de jours, le blessé est immobilisé dans une gouttière de façon à permettre

un début de consolidation selon la technique préconisée par Merle d'Aubigné.

Après ce laps de temps, sous rachianesthésie, notre Maître entreprit un boulonnage que la radiographie de contrôle montre excellent, quant à la restitution anatomique de la surface articulaire et des contours osseux.

Deux ans après réduction par boulonnage.

Après une immobilisation de trois mois dans une gouttière le boulon est enlevé et grâce à une mécanothérapie précoce bien conduite et prolongée, le sujet arriva à récuperer tous les mouvements du genou.

Actuellement, c'est à dire un an après le traitement le malade présente une très légère augmentation de volume

du genou atteignant un centimètre et demi; mais il n'y a ni raccourciment ni amyotrophie ni lmiitation dans les mouvements d'extension et de flexion. Seuls les mouvements de rotation en dehors et en dedans sont légèrement limites. De plus, il n'y a ni claudication, ni mouvements de latéralité.

Quant à l'image radiologique actuelle, elle est excellente. Il persiste seulement un abaissement minime du plateau tibial externe de l'ordre de trois millimètres, sans importance puisque les résultats fonctionnels sont excellents vu le poids du sujet.

OBSERVATION N° 9

M. P..., 51 ans, tombe pendant la nuit dans une tranchée et est aussitôt hospitalisé.

A l'examen clinique on note une grosse augmentation de volume du genou droit avec luxation en dedans de l'extrémité supérieure du tibia. L'impotence fonctionnelle est complète et le genou est en varus exagéré.

L'examen radiologique montre une fracture unitubérositaire interne supraligamentaire avec ascension et bascule en dedans du fragment fracturé.

Après rachianesthésie c'est à la réduction manuelle que l'on a recours pour traiter cette fracture.

Quant à la contention elle fut assurée à l'aide d'un plâtre circulaire qu'on laissa en place pendant soixante jours.

Actuellement, soit un an et demi après l'accident, nous revoyons le blessé et nous constatons ce qui suit.

A l'examen clinique : une gêne fonctionnelle appréciable et en rapport avec des douleurs d'arthrite surajoutées.

L'inspection nous montre un genou en varus assez léger mais entrainant une certaine claudication.

Le raccourcissement du membre atteint est de un centimètre et demi. Le genou n'est que peu augmenté de volume.

Les mouvements de rotation en dehors sont limités alors que la rotation en dedans est accrue.

Quant aux mouvements de flexion et d'extension ils sont entièrement conservés.

Persiste toutefois un léger mouvement de latéralité.

Pour ce qui est de l'examen radiographique de contrôle effectué ces derniers jours, il montre :

1° — Sur le cliché de face, une légère dénivellation de la surface articulaire par suite d'un abaissement du plateau tibial interne.

Quelques signes d'arthrite.

2° — Sur le cliché de profil, une procidence du fragment antérieur.

En résumé : si l'on considère les dégats constatés lors de l'accident, on peut dire que le résultat thérapeutique est assez bon.

OBSERVATION N° 10

Mme X... rentre à l'Hôpital atteinte d'une fracture du plateau tibial externe s'accompagnant d'un gros déplacement transversal avec une légère bascule en avant.

Dès son entrée le traitement immédiat mis en œuvre consista en une extension continue par broche de Kierchner transcalcanéenne.

La radioscopie de contrôle effectuée quelques jours plus tard montra l'inefficacité totale de l'extension continue, aucune amorce de réduction n'étant constatée.

Aussi décida-t-on de donner la parole à la chirurgie et à son procédé le plus au point : le boulonnage qui lors d'une seconde radio de contrôle montra sa grande efficacité puisque la réduction se trouvait être parfaite.

Etant donné que le boulonnage vient d'être pratiqué ces derniers jours il nous est impossible d'envisager les résultats fonctionnels à longue échéance. Souhaitons seulement qu'ils soient aussi parfaits que les résultats anatomiques immédiats.

OBSERVATION N° 11

Il s'agit d'un certain M. A... qui fut hospitalisé en août 1944 et qui présentait radiologiquement une fracture du plateau tibial externe du type spinoglénoïdien avec un fait

Avant réduction.

particulier qui consiste en un déplacement non plus de la tubérosité externe mais au contraire de la tubérosité interne et du fût tibial; une fracture de la tête du péroné.

Traitement : Le traitement immédiat appliqué consista en un vissage à l'aide d'une vis métallique.

La radiographie de contrôle effectuée alors que la vis

était encore en place montre que la surface articulaire est bien rétablie quant à son horizontalité, mais il persiste un élargissement de cette surface dû à la subluxation interne du tibia qui n'a pas été complètement réduite.

Après vissage.

En somme le résultat radiologique semble assez bon et il aurait été intéressant de connaître le résultat fonctionnel à longue échéance, ce qui nous a été impossible faute de n'avoir pu revoir le blessé depuis sa sortie de l'Hôpital.

Tableau résumant les observations.

N° des Obs.	Type de fracture	Fract. du Péroné.	Déplacement	Thérapeutique	Résultats
1	Bitubérositaire.	oui	nuls	Arthrotomie	Bon
2	Unitubérositaire.	non	enfoncement gleno marginal	plâtre	mauvais résultat radiologique.
3	mixte type Gosset Unitub. externe + 3e. fragment + épines fracturées + fracture sousépiphysaire.	oui	abaissement	étau de Bohler + plâtre (21 J.)	bon léger valgum
4	bitubérositaire + sousépiphysaire.	non	tassement sousépiphysaire	plâtre	?
5	unitubérositaire externe + sous épiphysaire en λ.	non	légère séparation tubérosité externe + bascule anter.	plâtre	résultat radiologique bon.

Tableau résumant les observations.

N° des Obs.	Type de fracture	Fract. du Péroné.	Déplacement	Thérapeutique	Résultats
6	unitubérositaire externe + polyfragmentaire.	oui	séparation et abaissement	plâtre	?
7	unitubérositaire externe.	oui	séparation + abaissement	greffons	résultat rdiologique imparfait.
8	unitubérositaire externe type Gosset.	non	séparation + enfoncement central.	boulonnage	bon
9	unitubérositaire interne sousligamentaire.	non	ascension + bascule.	réduction manuelle + plâtre	assez bon + arthrite + varus.
10	unitubérositaire externe.	non	séparation + bascule.	boulonnage	résultats radio excellents.
11	unitubérositaire externe spinogleno.	oui	déplacement tub. int. et fût tibial.	vissage	résultat radio assez bon subluxat tu. int.

De l'étude de ces quelques observations, nous pouvons retirer les statistiques étio-anatomo-pathologiques suivantes :

Du point de vue étiologique, nous avon constaté ce qui suit :

Sur onze cas traités, il y eut neuf hommes et deux femmes.

L'âge des blessés variait entre trente et cinquante ans.

Dans trois cas seulement, nous avons pu arriver à préciser le genre de traumatisme; ce fut dans un cas par choc indirect et dans deux cas par choc direct. C'est tout ce que nous pouvons dire à ce sujet.

Du point de vue anatomopathologique les statistiques s'établissent comme suit :

Sur les onze cas, il y eut : Sept cas présentant une fracture du plateau tibial externe; un cas de fracture du plateau tibial interne; trois cas de fractures complexes.

Quant aux lésions associées du péroné, nous les avons rencontré dans quatre cas dont trois où elles étaient associées avec une fracture du plateau tibial externe.

Pour ce qui est des déplacements que nous avons pu observer dans ces divers cas, voici comment nous pouvons les classer :

Dans quatre cas, nous avons eu un abaissement du fragment fracturé avec ou sans mouvement de bascule.

Dans deu cas nous avons constaté un enfoncement avec ou sans fragment intermédiaire.

Dans un seul cas, il nous a été permis de voir le déplacement de la tubérosité interne et du fût tibial, alors que seule la tubérosité externe était fracturée.

CHAPITRE II

Classification des fractures

L'étude des observations précédentes et des travaux parus antérieurement vont nous permettre de reprendre la classification de ces fractures des plateaux tibiaux.

Si l'on se base sur les nombreux ouvrages parus jusqu'à ce jour, nous constatons que les auteurs ont adopté des classifications qui bien que complètes sont d'une grande complexité.

Certains auteurs ont adopté des classifications purement anatomiques basées sur le siège du trait de fracture, sur le fragment qu'il détermine; elles ont certes leur intérêt, mais elles sont fatalement incomplètes, car on peut en un point donné rencontrer des types différents de lésions.

D'autres ont tenté des classifications non plus d'après la topographie, mais d'après le mécanisme. Est-il besoin de dire que l'incertitude où nous sommes encore des conditions exactes dans lesquelles se produit la fracture rend bien théorique un tel effort. (Nos observations le prouvent.)

D'autres se sont appuyés sur l'aspect des lésions:

ils opposent par exemple, comme SECHEHAYE, les fractures linéaires aux fractures par tassement.

D'autres enfin, comme POLITIS, s'inspirent à la fois de l'aspect macroscopique, de la topographie, voire même du mécanisme de la fracture. Ce qui donne un tableau sans doute complet, mais peut-être trop complexe, pour qu'on puisse en tirer quelque conséquence pratique.

Certes nous n'avons pas l'intention de faire une classification détaillée qui serait plus théorique que pratique. C'est pourquoi, nous croyons bon de nous baser sur les moyens thérapeutiques que nous avons utilisés pour rétablir la restitution tant anatomique que fonctionnelle du genou traumatisé.

Avant d'entreprendre cet essai, nous rappellerons que le trait de fracture peut n'intéresser qu'une tubérosité : C'est la classique fracture unitubérositaire interne ou externe, la plus fréquente.

Que, plus rarement, les deux tubérosités sont atteintes par le traumatisme: fracture bitubérositaire.

Que, plus rarement encore, l'extrémité supérieure du tibia est si profondément altérée qu'il faut dire fracture comminutive.

Nous devons également mettre en garde les lecteurs contre l'erreur qu'on serait tenté de commettre en croyant que les lésions osseuses au cours de telles fractures sont tout et qu'il suffit de rétablir la continuité osseuse de la surface articulaire pour obtenir un bon résultat. C'est là dis-je une grossière erreur car nous avons pu remarquer que des fractures minimes sans déplacements appréciables et sans séquelles osseuses décelables, entraînaient parfois une impotence fonctionnelle considérable. Et cela nous

l'attribuons au lésions capsulo-ligamntaires et méniscales car sans l'intégrité parfaite de ces ligaments, toute restitution fonctionnelle est impossible même par les méthodes thérapeutiques sanglantes modernes.

C'est pourquoi, devant toute fracture des plateaux tibiaux, devrons-nous être très circonspects quant au pronostic, une lésion osseuse minime pouvant entraîner par les lésions capsulo-ligamentaires et méniscales qui l'accompagnent, une impotence fonctionnelle parfois considérable. Ceci dans les lésions minimes de l'architecture osseuse. A plus forte raison dans les gros traumatismes avec déplacements et dégats osseux importants. Ce n'est certes pas une règle absolue, mais il sera bon d'y penser d'autant plus que cela explique le défaut de constance qu'il y a dans les résultats obtenus.

C'est ainsi que, en face de deux blessés présentant le même type radiologique de fracture, et qui ont été traités de la même façon, les résultats obtenus seront parfaits chez le premier et mauvais chez le deuxième ou vice versa.

C'est pourquoi nous pensons qu'ici plus qu'ailleurs vont rentrer en ligne de compte divers facteurs que l'on qualifiera de tissulaire chez les uns, de ligamentaires chez les autres; d'articulaires chez certains, de personnels chez les autres.

Nous nous excusons de nous être un peu étendus sur ce point, car nous avons pensé qu'il était bon de le situer en tête de ce chapitre afin d'expliquer la raison pour laquelle nous ne nous apesantirons pas outre mesure sur la description des lésions osseuses.

Voici donc quelles sont ces lésions osseuses et

comment nous pouvons les classer du point de vue pratique et surtout thérapeutique.

Pour la bonne compréhension de tous, nous les classerons sous trois grands chefs: Les fractures unitubérositaires, les fractures bitubérositaires, et les fractures comminutives, pour employer la terminologie classique.

Fractures unitubérositaires

Du point de vue qui nous intéresse, c'est-à-dire du point de vue thérapeutique, il convient de les subdiviser en deux grands types : Les fractures sans déplacement et les fractures avec déplacement.

A. — *Fractures sans déplacement:* Qu'on les appelle félures ou fissures, elles sont caractérisées par un simple trait linéaire. Ce sont à peine des fractures. Plutôt des fractures en puissance. Mais elles sont très intéressantes et cela à un double titre. D'abord parce qu'elles rompent le plan articulaire et détruisent fatalement le poli cartilagineux; ensuite parce qu'elles peuvent être l'amorce d'un déplacement secondaire si le sujet est insuffisamment immobilisé.

B. — *Fractures avec déplacement:* Ces fractures de beaucoup les plus importantes sont de deux types.

Tantôt, le trait est net, et individualise à lui seul la fracture. C'est-à-dire qu'il y a division de l'os mais sans enfoncement de la trame osseuse. Ce premier type répond aux *Spaltbrüchen* des auteurs allemands à ce que Marique et Collard trouveraient mieux

désigné par fractures avec fente, avec clivage. Nous préférons adopter la terminologie de Gérard MARCHANT qui les appelle fractures-séparation ou fractures-glissement avec soit ascension, soit abaissement, pour bien marquer l'idée d'écartement ou de tendance à l'écartement des fragments. Peu importe d'ailleurs les termes, retenons simplement qu'il s'agit d'une solution de continuité de deux parties osseuses sans tendance à la pénétration ni même à l'engrainement.

Tantôt au contraire, la rupture osseuse se caractérise par un effondrement partiel de l'os, un affaissement de ses travées. Ce nouveau type correspond aux *Kompressionbrüchen* des auteurs allemands, aux fractures par compression de certains, aux tassements de la plupart. Retenons cette dernière idée; nous appellerons ces lésions des fractures-tassement par opposition aux fractures-séparation.

Enfin, il faut admettre une troisième catégorie : Les fractures mixtes. Dans ce cas, il y a, en certains points, séparation; il y a tassement en d'autres. Ces fractures mixtes sont loin d'être les plus rares. Elles comptent aussi parmi les plus intéressantes, et ce sont elles qui ont fait l'objet d'une communication récente de GOSSET à l'Académie de Chirurgie du 10 décembre 1947, sur laquelle nous reviendrons.

a) *Fractures-séparation :* Ce type de fracture a été étudié en détail quant à sa topographie par Gérard MARCHANT aussi laisserons-nous de côté tout ce qui ne nous intéresse pas du point de vue thérapeutique.

Le déplacement, et c'est surtout lui qui nous intéresse, peut se faire suivant plusieurs sens.

S'il se fait uniquement dans le sens transversal, nous avons à faire à un écartement pur et simple du fragment fracturé, et il n'y a ni ascension ni abaissement. L'écartement est le plus souvent régulier, aussi marqué en haut qu'en bas. Il peut être irrégulier, par exemple plus important à la partie supérieure qu'à la partie inférieure, il y a alors une lésion à bascule (Observation n° 9).

Au déplacement transversal plus ou moins marqué peut s'associer un déplacement vertical, soit que le fragment fracturé monte vers le fémur, soit au contraire qu'il s'abaisse (Observation n^{os} 3, 6 et 7). Il peut s'y ajouter un mouvement de bascule : bascule dans le sens antéropostérieur faisant regarder la surface articulaire en avant (Observation n° 5) ou en arrière, bascule dans le sens transversal, faisant regarder cette même surface, soit vers l'axe du genou en augmentant ainsi la concavité glénoïdienne, soit vers sa périphérie.

Ces divers déplacements élémentaires peuvent se combiner et se combinent habituellement. Nous allons voir quels sont ceux qu'on rencontre le plus souvent sur chacune des deux tubérosités.

Sur le plateau tibial interne. — Il y a lieu d'opposer les fractures glénoïdiennes pures aux fractures spinoglénoïdiennes dans lesquelles le massif spinal fait corps avec le fragment détaché.

Dans les fractures glénoïdiennes pures, le trait peut atteindre la corticale interne au-dessus de l'insertion du ligament latéral interne. C'est un glissement vers le bas, et surtout un déplacement trans-

versal, un écartement allongeant en quelque sorte la glène. Il s'y ajoute souvent un mouvement de bascule qui tend à faire regarder en avant la surface articulaire. Bien qu'il soit rare de voir le fragment monter vers le fémur, Gérard MARCHANT l'a observé une fois.

Si le trait aboutit au-dessous de l'insertion du ligament latéral interne, le fragment ne descend guère, maintenu qu'il est par les fibres ligamentaires. Il a même tendance à s'élever car il est soumis à l'action des muscles de la patte d'oie (Observation n° 9). Ceux-ci tirent sur l'extrémité inférieure du fragment qui va basculer de telle sorte, que sa surface articulaire regarde en dedans. L'écartement est ici moindre en haut qu'en bas.

Dans les fractures spinoglénoïdiennes la tubérosité interne puissamment maintenue par le ligament latéral interne et les croisés, ne bouge guère. C'est le reste de l'os, la tubérosité externe solidaire de la diaphyse et aussi du péroné qui, attirée par le biceps, remonte. Comme on l'a dit, le tibia se subluxe en dehors.

Pour le plateau tibial externe. — Gérard MARCHANT croit bon d'insister sur la rareté des fractures-séparation à ce niveau, du fait de la présence du péroné qui s'oppose à tout déplacement. Or d'après les observations que nous avons publiées hors mis le cas où la tête du péroné est fracturée, nous avons pu observer des fractures-séparations avec déplacement et même avec mouvement de bascule tout comme dans les fractures du plateau tibial interne. Quant aux fractures glénoïdiennes pures

avec rupture du col du péroné, l'action du biceps est prépondérante et porte le fragment en haut, en dehors et en arrière.

En résumé, dans ces fractures-séparation, il y a lieu de considérer :

— L'écartement des fragments, élément capital;

— L'ascension ou l'abaissement de la tubérosité fracturée;

— La bascule du fragment envisagée à un double point de vue: Rotation dans le sens transversal (bascule en dedans ou en dehors), ou dans le sens longitudinal (bascule en avant ou en arrière).

b) *Fractures-tassement.* — Dans les fractures-séparation que nous venons de voir, le déplacement se produisait surtout dans le sens transversal. Tout se passait come si la force traumatique agissait en écartant les fragments.

Dans l'enfoncement au contraire, on peut admettre que la force s'est exercée verticalement: elle tend à comprimer, ou mieux, à enfoncer, à tasser.

Du point de vue topographique, l'enfoncement peut être central, se manifestant au milieu même de la glène, là seulement.

Il peut être périphérique, ou, comme on dit, marginal. Le terme de glénomarginal paraît plus approprié pour désigner un tel enfoncement, car il montre mieux qu'il ne s'agit pas seulement du bord, mais qu'une partie plus ou moins grande du plateau participe à l'enfoncement (Observation n° 2).

Il peut enfin se produire à la base même de la tubérosité.

L'enfoncement central a été bien étudié par

KAPPIS et surtout par HULTEN qui a décrit la fracture en écuelle.

Plusieurs variétés lui ont été décrites, depuis le tassement sous cartilagineux décrit par LENORMANT, jusqu'à la fracture en écuelle de HULTEN en passant par la coquille d'œuf brisée de BECKER (*Eierschalenforming*) dans laquelle il n'y a pas de dénivellation profonde, mais une simple impression superficielle du cartilage. Nous n'avons jamais vu pour notre part de tassement central pur.

Dans l'enfoncement glénomarginal, la partie de la glène qui s'enfonce est plus grande et le tassement n'est presque jamais régulier et se marque davantage en certains points.

L'enfoncement tubérositaire est caractérisé par l'affaissement de la tubérosité toute entière. Le tassement se fait à sa base même et l'abaissement se produit en masse. Parfois même le trait de fracture peut passer entre les épines.

Une remarque s'impose à ce sujet, car nous observons toutes ces lésions surtout au niveau du plateau tibial externe; mais cela n'est pas une règle absolue, comme on l'a souvent prétendu, car si l'on en croit Gérard MARCHANT, il existe des cas incontestables, non seulement de tassements glénomarginaux; mais encore de fractures en écuelles décrites par HULTEN au niveau du plateau tibial interne.

Signalons qu'à la tubérosité externe les lésions sont commandées en grande partie par l'état de la console péronière. Si le péroné résiste, l'enfoncement est limité, le déplacement latéral minime. Si les ligaments péronéotibiaux cèdent, le péroné demeurant intact, on peut voir le fragment tibial s'enfoncer

en coin dans les mors écartés de la pince osseuse tibiopéronière. Mais ici encore, l'enfoncement n'est jamais très considérable.

Dans certains cas enfin, le péroné demeure solidaire du fragment tibial et casse, que sa tête éclate, que son col se brise, que la partie toute supérieure de la diaphyse se rompe. Alors le fragment tibiopéronier subit l'attraction du biceps qui tire en haut, en arrière, en dehors sans pouvoir cependant désenclaver le fragment enfoncé.

c) *Fractures mixtes.* — Très fréquentes, beaucoup plus fréquentes qu'on ne le dit, d'une importance pratique extrême, car elles soulèvent les problèmes thérapeutiques les plus difficiles à résoudre, elles mériteraient une longue description.

Mais cette description est grandement facilité par la connaissance des fractures-séparation et des fractures-tassement dont elles associent les principaux caractères.

Si Gérard MARCHANT a bien étudié ce type de fracture, il a, à notre avis omis d'insister sur une particularité très importante du point de vue thérapeutique, nous voulons dire la présence quasi constante d'un fragment important de la partie centrale de surface articulaire qui s'enfonce dans l'espace dièdre ouvert en haut, qui sépare l'épiphyse tibiale du fragment principal marginal. GOSSET dans son intéressant rapport sur ce type de fracture à l'Académie de chirurgie a décrit ce type de fracture. Et c'est sur ce rapport que nous nous permettons de puiser la decription de ces fractures ainsi que sur une de nos observations (n° 11) dans laquelle,

malgré le vissage, un écartement persiste en rapport probable avec la présence d'un coin osseux entre le fragment fracturé et l'épiphyse tibiale. Gosset a présenté sept cas de fractures mixtes avec fragment osseux faisant coin, et il en conclut qu'un assez grand nombre de fractures du plateau tibial externe qui ont été rapportées comme étant des fractures-séparation sans enfoncement, n'ont pas été explorées chirurgicalement, car l'examen de certains clichés l'a convaincu qu'il existait des fragments médians qui étaient passés inaperçus, l'interprétation radiologique étant souvent très délicate. Il est évident qu'il ne faudrait pas généraliser cette opinion de Gosset, sans quoi, on risquerait de commettre des erreurs thérapeutiques graves, étant donné que dans de pareilles fractures l'arthrotomie avec ou sans méniscectomie serait de règle et, comme le dit Leriche : « Une arthrotomie n'est jamais une chose indifférente au point de vue de l'avenir du genou. » Et ses conséquences peuvent se manifester à longue échéance. Nous aurons l'occasion de revenir sur ce point dans un prochain chapitre, aussi allons-nous avec Gosset définir ces fractures mixtes, telles qu'il les a observées au cours de l'exploration opératoire.

D'après cet auteur, le trait de fracture serait non pas sagittal antéro postérieur, mais au contraire semi-circulaire, concave en dedans, épousant d'assez près le contour du bord interne du ménisque. En un mot, le fragment détaché aurait un peu l'aspect d'un demi cône creux à base supérieure. Quant à la zone articulaire enfoncée, elle correspondrait à la zone centrale du plateau, zone d'appui direct du condyle fémoral.

Nous ne pouvons certes pas donner notre opinion à ce sujet, car nous n'avons que rarement entrepris de faire une arthrotomie et si cela nous est arrivé une fois, c'est parce qu'il s'agissait d'un gros traumatisme du genou avec fracture bitubérositaire et grosse hémarthrose. On craignait dans ce cas une lésion des ménisques, or il n'y avait rien, et la simple immobilisation dans une gouttière donna une bonne consolidation sans séquelles.

Toutefois, dans une de nos observations (n° 11), après vissage du fragment fracturé, il persiste un écartement appréciable de la tubérosité externe et nous croyons, faute de n'avoir pu retrouver le malade en question, que cette non coaptation des fragments est due à la présence d'une zone articulaire enfoncée en coin, entre la tubérosité fracturée et l'épiphyse tibiale. Nous ne saurions, toutefois, être trop affirmatifs sur ce point, car nous n'avons pu contrôler notre hypothèse.

Merle d' Aubigné, à la suite du rapport de Gosset, a présenté un cas de fracture mixte du plateau tibial externe dans laquelle, au lieu d'un fragment intermédiaire il y eut une véritable bouillie osseuse qui rendit le boulonnage inefficace et l'obligea à faire une réintervention avec mise en place d'une greffe.

D'autre part, il insiste sur le fait que la fracture-séparation du plateau tibial externe à trait vertical, avec fragment entier n'est pas rare. Notre observation n° 10 en est un cas typique qui par un simple boulonnage fut réduite d'une façon admirable.

Dans la thèse de Chalochet, et lors de la discussion au congrès d'orthopédie sur le rapport de

Gérard Marchant, Merle d' Aubigné a insisté sur une distinction, qu'il estime capitale, entre les fractures *sous ligamentaires* dans lesquelles le fragment détaché est relié au fémur dont il reste solidaire par le ligament latéral interne (pour la tubérosité interne), par les fibres antérieures du ligament latéral externe et par la capsule dans la fracture du plateau tibial externe. Leur intérêt est grand, car ce sont des fractures pouvant bénéficier de la réduction orthopédique.

Au contraire, les fractures supraligamentaires se font en quelque sorte à l'intérieur de l'articulation, seule une réduction sanglante est possible, selon Merle d'Aubigné, et Hulten conseille d'attendre cinq à six semaines avant de remonter le fragment basculé car dans de telles fractures on trouve souvent de multiples fragments.

Fractures bitubérositaires.

Elles consistent dans une séparation des tubérosités d'avec la diaphyse et des tubérosités entr'elles; le trait de fracture représentant la forme, soit d'un T renversé, soit d'un Y ou d'un V renversés.

Pour Mikkelsen, le trait vertical partirait au voisinage des épines et souvent en dehors du bloc spinal. D'après Politis, le trait pourrait passer entre les deux épines.

Dans une de nos observations (n° 5), nous avons un trait vertical détachant la tubérosité externe et un second trait partant du tiers externe de cette même tubérosité et se dirigeant obliquement et en

bas, et qui détache en bloc le massif spinal et la tubérosité interne. Le déplacement est minime en ce qui concerne la tubérosité interne, alors que la tubérosité externe a basculé en dehors, car le trait détachant cette fracture se perd en bas dans le périoste; de ce fait, nous avons un trait de fracture incomplet. L'extrémité supérieure se trouve de la sorte élargie, et le fragment diaphysaire, terminé en pointe, tend en pénétrant dans l'épiphyse à maintenir et même à accroître ce déplacement.

Fractures comminutives.

Nous serons très brefs à leur sujet, car elles ne sont rien d'autre que l'exagération de la forme précédente. On y retrouve la séparation dia-épiphysaire, la rupture intertubérositaire et en plus une fragmentation plus ou moins nombreuse de chacun des éléments principaux.

Lésions associées.

Elles seraient plus fréquentes qu'on ne le croit et elles ne doivent pas être négligées. Mais elles sont impossibles à confirmer.

On peut les classer en lésions osseuses, capsulo-ligamentaires et vasculonerveuses.

1° *Lésions osseuses.* — Elles sont à considérer tant au niveau du tibia qu'à celui du péroné, de la rotule et des condyles fémoraux.

Au niveau du tibia : Brunner a rap-

porté trois cas de fracture de la tubérosité antérieure. Flamand, relevant les observations du service de Danis, rencontre presque constamment les fractures des épines. Bistolfi les trouve cinq fois sur treize cas.

Est-ce dire que ces fractures des épines sont fréquentes.

Nous ne le croyons pas car sur nos onze observations nous ne les avons observées que dans un cas (observation n° 3).

Au niveau du péroné : Ici certes les les lésions associées sont fréquentes et notamment au cours des fractures du plateau tibial externe. D'après nos observations nous avons trouvé le péroné fracturé quatre fois sur onze, dont trois fois avec des fractures unitubérositaires externes et une fois avec une fracture bitubérositaire complexe.

Brunner rencontre la fracture du péroné dans huit cas de fractures du plateau tibial externe. Ceci prouve qu'il est difficile de fixer les proportions.

Au niveau des condyles fémoraux : Il est classique de signaler les fractures de l'extrémité inférieure du fémur, surtout celle du condyle externe, mais nous ne les avons jamais observées.

Quant à la fracture de la rotule, Hulten et Gérard Marchant en ont publié un cas chacun. C'est dire leur rareté.

2° *Lésions capsuloligamentaires.* — La capsule étirée ne se déchire presque jamais; il n'en est pas de même des ligaments. Il est incontestable, en effet, qu'on assiste parfois à des élongations, à des ruptures

parcellaires des ligaments latéraux, qu'on peut même les voir complètement rompus. Pour MIKKELSEN, la rupture se ferait près des insertions fémorales pour le ligament latéral interne, près des insertions tibiales pour le ligament latéral externe.

Les ligaments croisés sont sans doute plus rare. ment intéressés, encore qu'il soit classique de parler de la lésion des croisés antérieurs.

L'atteinte des ménisques constitue une complication majeure. Dès 1927, ROUX BERGER attirait l'attention sur son existence. D'après BECKER, on la trouvait dans 20 % des cas.

Toutes sortes de lésions peuvent se trouver au niveau des ménisques, et il serait intéressant d'en faire un diagnostic précoce. Jusqu'à ce jour, quand on craignait une telle lésion, il n'y avait qu'une solution, c'était d'ouvrir l'articulation. Or depuis Leriche, on est très prudent lorsqu'il s'agit de poser l'indication d'une arthrotomie. C'est pourquoi il faudrait essayer de trouver un autre moyen de diagnostiquer tant les lésions méniscales que les lésions ligamentaires. Moussion dans sa thèse de 1943 décrit une nouvelle méthode d'exploration du genou qui consiste en une arthropneumographie du genou. Ne pourrait-on pas en effet après évacuation de l'hémarthrose injecter une certaine quantité d'air dans l'articulation, qui, ainsi distendue, montrerait mieux sur les clichés les lésions ligamentaires et méniscales qui sont invisible s sur les clichés habituels. Nous reviendrons sur ce point au cours d'un prochain chapitre, c'est pourquoi nous n'y insisterons pas ici.

3° *Lésions vasculonerveuses.* — Elles sont, selon Gérard Marchant, plus théoriques que pratiques. Même la lésion du sciatique poplité externe, si vraisemblable dans la fracture du col du péroné, est bien exceptionnelle. Pour notre part, nous ne l'avons jamais rencontrée.

Que faut-il donc retenir de ces lésions associées ? Un point domine, à savoir la grande importance des lésions capsuloligamentaires qui sont responsables de beaucoup de mauvais résultats fonctionnels, malgré des résultats anatomiques satisfaisants.

CHAPITRE III

Moyens thérapeutiques et indications

I. MOYENS THÉRAPEUTIQUES

On peut dire que toutes les méthodes de traitement des fractures ont été appliquées aux fractures des plateaux tibiaux.

Aussi, nous a-t-il paru bon de rappeler ces différentes méthodes et de montrer comment on les a employées. Après quoi nous essayerons de fixer les principes qui nous en font régir leur utilisation.

Nous concevons, d'ores et déjà, les difficultés qu'entraînera ce dernier problème, car chez certains fracturés, nous obtiendrons un résultat fonctionnel permettant une activité parfois très grande avec un résultat anatomique défectueux, alors que chez d'autres les résultats anatomiques seront parfaits et le résultat fonctionnel peu brillant.

C'est pourquoi, dans notre exposé, il ne faudra pas oublier les facteurs psychologiques qui vont intervenir ici. L'on verra en effet des fracturés présenter un traumatisme minime ayant entraîné un

petit arrachement d'un rebord tibial et se plaindre sans cesse d'une arthrite chronique, alors que tel autre, ayant une grosse fracture qui, bien qu'ayant nécessité une arthrotomie, ne laissera aucune séquelle. Tout ceci explique combien complexe sera le problème que nous allons aborder et combien le pronostic sera variable et susceptible de surprises inattendues.

Nous pouvons, pour simplifier notre exposé, diviser les méthodes thérapeutiques en deux grands groupes : Les méthodes non sanglantes et les méthodes sanglantes.

1. Méthodes non sanglantes.

Deux principes opposés en régissent l'utilisation. Les uns consistent en une mobilisation précoce, pour éviter la raideur et l'ankylose. Les autres, au contraire, visent à immobiliser soigneusement et longuement l'articulation après réduction.

Toutefois, un point relie les partisans de chacune de ces méthodes : c'est l'évacuation précoce de l'hémarthrose, qui, selon Auvray, va, si elle n'est pas vidée, distendre les ligaments de l'articulation, ce qui aura pour conséquence une laxité anormale de ces ligaments et par suite le genou présentera des mouvements de latéralité anormaux, qui assombriront singulièrement le pronostic de ces fractures et qui les a fait considérer comme des fractures particulièrement graves, à une époque où les interventions sanglantes, dans le traitement des fractures, n'étaient pas entrées dans le domaine pratique. En

effet, le genou, en pareil cas, présentait un manque de solidité très gênant pour le malade dont le membre se dérobait sous l'influence du poids du corps dans la station debout prolongée ou au cours de la marche.

A. *Mobilisation précoce.*

Les partisans de cette méthode se contentent d'une immobilisation entre deux coussins de sable ou sur un matelas léger. MIKKELSEN préconise l'emploi d'un matelas carré de 60 × 60 épais de 2 cm. 5; ce matelas s'enroule autour des 3/4 de la circonférence de la jambe laissant libre sa face antérieure. On le dispose sur un coussin préparé de telle sorte que le genou fait un angle de 90°. Massage précoce, mobilisation rapide, sont les éléments importants du traitement. Il est évident qu'un tel procédé n'a été généralement proposé que pour les fractures sans déplacements. Certains auteurs pensent cependant que devant un déplacement trop exagéré, on pourrait placer le membre inférieur sur une attelle de Braun, en faisant faire deux à trois fois par jour des séances de moblisation d'abord passive puis active qui permettrait d'obtenir un véritable modelage des surfaces articulaires.

MALATRAY et BASTIEN traitent les fractures sans déplacement de la façon suivante : Ponction de l'hémarthrose, infiltration novocaïnique périarticulaire et mobilisatioon précoce.

Eugène BLUM s'inspirant des travaux de LERICHE emploie, dans certaines fractures partielles des pla-

teaux tibiaux, sans déplacement, les infiltrations scurocaïniques du foyer de fracture et des ligaments suivies de la mobilisation active immédiate.

B. *Réduction - Contention.*

La plupart des partisans du traitement orthopédique restent fidèles au principe général : Réduire, maintenir.

a) *Réduction :* Toute réduction doit être faite sous anesthésie qui peut être générale ou locale. C'est ainsi que Böhler insiste sur les heureux effets que donne l'injectioon de 20 cc. de novocaïne à 2 % dans le foyer de fracture.

Cependant bon nombre d'auteurs lui préfèrent la rachianesthésie chaque fois qu'il y a impossibilité à faire une anesthésie générale au masque d'Ombredane.

Il nous faut aussi insister sur la nécessité de faire un contrôle radiographique constant chaque fois qu'on fait une réduction de fracture où qu'elle siège.

Abordons maintenant les différentes méthodes de réduction. Nous pouvons les placer sous deux types : la réduction manuelle, et la réduction instrumentale.

1° *Réduction manuelle.* — Dans son expression la plus simple elle consistera, par des mouvements appropriés, à remettre les fragments au contact normal l'un de l'autre. Il suffira dès lors de prendre la jambe au niveau du coup de pied, et de combiner la traction à une forte adduction ou une forte

abduction suivant que le genou est en valgus (fracture du plateau tibial externe) ou en varus (fracture du plateau tibial interne). On y ajoutera des pressions manuelles latérales pour modeler les surfaces.

Cette réduction manuelle a été très défendue par Böhler et c'est lui qui en a donné une technique rigoureuse.

Elle est applicable aux fractures bitubérositaires. Mais la rachianesthésie remplace l'anesthésie locale. Et la traction manuelle s'avérant souvent insuffisante, on recours alors à l'extension continue.

Une traction pour être efficace doit agir sur un fragment, l'autre fragment étant fixé au moins relativement. C'est pourquoi, dans les fractures en écuelle, toute traction sera inopérante, le fragment enfoncé étant solidaire du tibia. Tous les auteurs insistent sur ce fait.

2° *Réduction instrumentale.* — Cette réduction peut se faire de deux façons, soit de façon directe, soit de façon indirecte.

La méthode indirecte se fait soit par une botte, soit par des bandes adhésives. Cette méthode est de plus en plus abandonnée et la majorité des auteurs lui préfèrent la méthode directe : la broche de Kierchner ou la pince à traction en sont les modalités habituelles.

Quels que soient les procédés employés, il faudra enlever l'appareil dès que la réduction sera constatée radiologiquement, et pour maintenir cette dernière, une bonne contention sera nécessaire.

Mais la réduction d'une fracture n'est pas toujours aussi simple à obtenir et il faudra dans de

nombreux cas avoir recours en plus à un modelage transversal de l'épiphyse tibiale supérieure. C'est pourquoi de nombreux auteurs ont essayé d'imaginer des appareils de modelage que l'on nomme « compresseurs ». Ils sont innombrables et nous nous bornerons à citer les plus connus : Le compresseur de Hubmann recommandé par KAPPIS, l'étau à vis de Böhler, les étaux plus simples de Syller, d'Ebner ou de Forester.

Tous ces appareils présentent un grave inconvénient : Ils compriment très fortement la peau et les tissus profonds qu'ils peuvent léser sans omettre le danger de compression du nerf sciatique poplité externe qui peut entraîner une paralysie de ce nerf. KLAPP qui avait vu ce danger, fit faire autour de l'épiphyse tibiale un plâtre circulaire dûment modelé. Ce plâtre ouvert ensuite, on pourra, après un bon rembourrage, agir sur les deux valves par l'intermédiaire de deux tourniquets.

Un autre procédé de modelage consiste à se servir de pinces comme la pince de Roux, ou tout autre similaire.

Ce modelage peut encore se faire au maillet, et COTTON-CONLEY et SEIFERT se sont servi d'un maillet spécial rembourré.

Il pourrait enfin être réalisé plus facilement encore au clou. BÖHLER en indique la technique : « Si le contrôle radiographique montre que la tubérosité est encore trop basse, on peut, sous anesthésie locale, pousser un clou inoxydable sous le fragment abaissé et le relever; dès que les fragments sont en bonne position, on pose une coquille plâtrée. »

Les résultats en France par cette méthode, ne

paraissent pas très encourageants. Et il n'est pas jusqu'à Gérard MARCHANT qui n'en signale un échec. En effet il semble peu probable qu'il soit possible de relever avec un clou un fragment qu'il est parfois très difficile de relever après intervention chirurgicale, autrement dit à ciel ouvert.

b) *Contention.* — La réduction n'est pas tout dans cette méthode thérapeutique, et nous avons assez insisté sur la nécessité d'une bonne contention après réduction. C'est pourquoi il nous faut maintenant en dire quelques mots.

BÖHLER, BORGHI, ELIASON et EBELDING se servent d'un plâtre circulaire. Mais devant le danger de compression, BARBILLAN, POLOSSON, VIOLET, DESCOUTTES et RICARD, préfèrent les gouttières ou l'attelle plâtrée. Quant à KLAPP et KAPPIS, ils maintiennent la réduction par une extension continue qu'ils jugent supérieure au plâtre.

C. *Extension continue.*

Elle est parmi les méthodes non sanglantes celle qui a le plus d'adeptes parmi les auteurs français et étrangers. SORREL a rappelé à la Société de Chirurgie, le résultat excellent qu'il avait observé dans une fracture grave du plateau tibial interne traitée à l'extension continue par un chirurgien suisse le Dr LÜTHI. Il s'agissait d'une fracture spinoglenoïdienne dont le fragment externe remonté s'abaissa admirablement à l'extension continue.

Nous voyons cependant que l'extension continue tout comme la réduction manuelle, ne peut s'appli-

quer qu'à des fractures dont le fragment sur lequel on tire, est plus haut que l'autre. Cette condition est indispensable si l'on veut obtenir un bon résultat.

En dehors des fractures unitubérositaires, nous verrons que dans les fractures bitubérositaires l'extension continue peut permettre de merveilleux résultats à la condition, dans certains cas, d'ajouter un certain modelage transversal.

Gérard MARCHANT rapporte un cas de fracture avec gros délabrement de l'extrémité supérieure du tibia à laquelle il applique une extension continue à la broche de Kierchner. Or les radiographies successives de contrôle révélèrent que le fragment externe, maintenu en haut par le ligament latéral et le biceps, basculait de telle sorte que sa face articulaire regardait en dedans. Il lui fallut détendre considérablement l'extension et agir par pressions latérales.

Ceci prouve qu'il faut avoir grand soin de ne pas pratiquer une extension trop forte.

Quant aux tractions on pourra les exercer soit indirectement, soit directement.

Les tractions indirectes consistaient en emplâtre adhésif remontant jusqu'au genou sur lequel on fixait un système de traction par poids.

A l'heure actuelle on tend de plus en plus à abandonner ce procédé indirect pour avoir recours à un procédé de traction direct, soit par pince, soit par broche. C'est ainsi que la broche de Kierchner rallie presque tous les suffrages.

Pour ce qui est du modelage latéral, on l'a parfois remplacé par des tractions au fil. C'est ainsi que KLAPP fait une incision de chaque côté de la tête

tibiale et par chacune d'entr'elles, il introduit un fil cerclant la tête. Ces deux fils métalliques exercent une traction latérale puissante qui peut aller jusqu'à 15 kilos. Les résultats ne semblent pas très encourageants.

2. Méthodes sanglantes.

Ce sont des méthodes qui vont faciliter le problème posé pour le traitement de toute fracture : Réduire, maintenir.

1° La réduction sanglante.

Le premier temps va consister dans l'incision des plans superficiels, ce qui pose la question de la voie d'abord.

A. *Incisions.* — On peut les grouper sous deux chefs : Incision limitée extraarticulaire, incision large articulaire.

Incision avec arthrotomie. — Les incisions classiques sont nombreuses et on peut dire qu'elles ont à peu près toutes servi pour aborder le genou.

Brocq et Panis utilisent l'arthrotomie en U avec relèvement de la tubérosité antérieure du tibia. Elle a l'avantage de donner un très large jour et de découvrir admirablement les surfaces articulaires du tibia. Par contre elle a de nombreux inconvénients : le premier se rencontre lorsqu'on veut terminer l'opération par un vissage ou des greffes.

En effet, dans ce cas, on est obligé de dégager suffisamment la face latérale des tubérosités et dès

lors apparaît la nécessité d'agrandir l'U classique à la fois vers le bas et latéralement. Le deuxième inconvénient majeur de cette incision en U tient à la réfection. Bon nombre de traits de fracture passent en effet à proximité de la tubérosité antérieure et l'on comprendra les difficultés que l'on aura à faire la reposition.

C'est pourquoi cette arthrotomie en U ne sera de mise que dans les fractures ménageant la partie antérieure des tubérosités, c'est-à-dire dans les enfoncements centraux et dans les fractures latérales ou lorsqu'il faudra aborder les deux tubérosités.

Les autres arthrotomies transversales ne sont guère indiquées. Et si l'on veut employer la voie transrotulienne on ne pourrait le faire qu'après incision cutanée en U renversé et rabattement vers le bas du lambeau.

Quant à la voie verticale avec section longitudinale de la rotule et des parties molles adjacentes, elle dégage beaucoup mieux les condyles fémoraux que le tibia.

Restent enfin, lorsqu'il s'agit de fractures unitubérositaires les incisioons latérales. Leur prototype est la voie de Gernez. Permettant la luxation temporaire de la rotule elle découvre largement l'articulation. Cette voie a été une de celles que l'on a le plus souvent employées ces dernières années. Gérard Marchant l'a employée et lui reproche de n'être pas assez dégagée vers le bas, surtout lorsqu'il s'agit de désengrener le fragment détaché et de le soulever.

C'est pourquoi, d'après ce dernier auteur, le procédé de choix serait l'incision de Kocher qui consiste en une incision latérale en hameçon, dont la base

vient dégager la tubérosité antérieure du tibia qu'un coup de ciseau peut aisément détacher.

Quant à Gosset, pour atteindre la tubérosité externe du tibia il agit de la façon suivante : incision verticale pararotulienne externe dont les extrémités se recourbent légèrement en arrière; en haut elle commence à deux travers de doigts au-dessus du bord supérieur de la rotule; en bas elle s'arrête à deux travers de doigts au-dessous du tubercule de Gerdy. Ce n'est que grâce à cette incision que le foyer de fracture apparaît nettement, surtout en subluxant la rotule en dedans.

Incision sans arthrotomie. — On a le choix entre les incisions verticales, horizontales ou obliques pour les fractures unitubérositaires.

Les incisions verticales ont le gros inconvénient de dégager insuffisamment en avant et surtout en arrière la partie inférieure de la tubérosité tibiale.

Les incisions horizontales sont gênantes car elles donnent un jour défectueux surtout vers le haut.

Restent les incisions obliques ou plutôt curvilignes; partant loin en arrière et venant bas en avant, elles exposent très largement toute la tubérosité et c'est pourquoi elles semblent être le procédé de choix.

Gérard Marchant a mis au point une nouvelle méthode qui lui donne entièremeit satisfaction : « Le sujet est placé sur une table d'opération ordinaire, les membres inférieurs dépassant le bord de la table dont on avait enlevé l'avant-train. La cuisse étant maintenue par un support dans le prolongement du tronc, la jambe fléchie sur la cuisse et sou-

tenue par un aide. Une incision latérale curviligne découvre la tubérosité et permet à volonté d'ouvrir ou non l'articulation. Rien n'est plus facile alors de mettre le genou dans la position voulue : extension, adduction, ou abduction, rotation interne ou externe. L'aide qui maintient la jambe présente le genou dans toutes les positions désirées. Ainsi voit-on largement et peut-on, avec le minimum d'effort désengrener un fragment, relever une surface osseuse abaissée. »

B. *La réduction proprement dite.* — Quand on lit la plupart des travaux il semble que la réduction des fragments une fois l'incision faite ne soit qu'un jeu. En réalité, il n'en est pas toujours ainsi, et l'on éprouve parfois de très grandes difficultés à dégager les fragments surtout en présence d'une fracture mixte avec pénétration. Cette pénétration est en effet très poussée et irrégulière, et nous n'avons aucun point d'appui pour faire un mouvement de levier.

Il n'est pas jusqu'aux fractures-tassement qui n'augmentent la difficulté de réduction. Et si Roques, dans un cas, a pu remonter en masse le fragment, il ne faudrait pas généraliser car souvent il s'agit de fractures-tassement en écuelle et si l'on arrive à dégager un fragment solidement enfoncé, on se trouve en présence d'une perte de substance que l'on ne saurait mésestimer.

Sorrel et Longuet ont proposé une technique qui consiste à fixer les fragments fracturés l'un à l'autre et même à les relever à l'aide d'un poinçon qu'on va laisser noyé dans le plâtre et qu'on pourra

enlever quelques jours après dès qu'un début de consolidation sera constaté radiologiquement.

Daniel Morel-Fatio a décrit un poinçon muni d'un onglet qui se soulève grâce à une molette située sur le manche de ce poinçon. Cet instrument lui permet de soulever le fragment effondré et ce, sans causer de dommages osseux qui, s'ils existaient, pourraient être comblés grâce à un greffon rigide qui assurerait en même temps la contention.

Nous voyons que les auteurs ont lutté d'ingéniosité pour trouver un moyen de réduction pratique, or il semble qu'ils aient tous échoué. Nous conseillerons pour notre part d'agir avec la plus grande circonspection car si l'on veut obtenir une restitution anatomique parfaite ce ne sera certes pas sans avoir surmonté de nombreuses difficultés.

2° La contention.

Une fois la réduction achevée, il faudra, comme au cours de tout traitement des fractures, la maintenir ,et pour ce faire, nous aurons deux procédés à notre disposition : l'ostéosynthèse et les greffes.

A. *Ostéosynthèse.* — Nombreuses sont les techniques qui furent préconisées depuis les chevilles d'ivoire de Becker jusqu'à la synthèse métallique.

a) *La synthèse au fil métallique.* — C'est Brock et Panis qui, en 1925, en fixèrent la technique qui consiste en un fil de bronze placé en U par un perforateur à travers les deux tubérosités. Cette synthèse au fil est certes insuffisante et impuissante à

s'opposer aux bascules; pourtant LEHMANN et LICHTENAUER ont rapporté d'excellents résultats obtenus par des procédés analogues.

b) *Le clouage.* — C'est CHEVRIER qui, en 1910, proposa cette technique qui est plus simple que la précédente, mais qui a l'inconvénient d'enfoncer un clou dans un tissu spongieux, friable ou tout « prend mal ».

c) *L'agrafage.* — C'est un procédé qui est aujourd'hui complètement abandonné.

d) *Le vissage.* — C'est là un des procédés habituels mais si pendant longtemps on s'est servi de vis métalliques, on préfère aujourd'hui la vis à bois, ou la vis hélicoïdale de Danis. Cette technique a deux inconvénients : d'abord au cours du vissage le fragment tend le plus souvent à se déplacer et Gérard MARCHANT obvie à cet inconvénient en fixant la réduction par une pointe effilé qui servira de pivot autour duquel on pourra rétablir la position exacte si la vis venait à faire basculer le fragment.

Le deuxième inconvénient réside dans le fait que la vis va bien rapprocher la zone inférieure du fragment, mais va laisser persister un écartement supérieur. Si la vis au lieu d'être placée trop bas est placée trop haut, c'est la zone inférieure qui reste écartée. Pour obvier à cet écueil il serait peut-être bon de placer deux vis, une supérieure et une inférieure, mais là encore on rencontre un autre obstacle représenté par la petite dimensioon de la zone inférieure et sa grande friabilité (WALLS et LOGAMARSINO).

e) *Le boulonnage.* — Le premier qui eut l'idée d'avoir recours à ce procédé fut JUVARA, en 1902, et ce n'est que ces dernières années que Merle D'AUBIGNÉ reprit cette technique.

Nombreux furent les procédés employés, depuis le boulonnage après réduction, l'articulation étant ouverte, jusqu'au procédé non sanglant de VERBRUGGE en passant par la réduction sanglante sans arthrotomie préconisée par LE PAGE.

CREYSSEL, BÉRARD et DARGENT préconisaient dans le journal de chirurgie de juin 1939 le boulonnage en se basant sur trois principes : « Le principe de la contention par boulonnage, le principe de la réduction dans le sens transversal par étau de Böhler ou autre étau de même type et enfin le principe de la réduction dans le sens longitudinal, par broche transalcanéenne. » Les auteurs préconisent une longue immobilisation de trois mois.

f) *Greffes.* — De nombreux auteurs rapportent de bons résultats obtenus par ce procédé.

En France, c'est LERICHE, puis DEHELLY en 1927, c'est enfin AUBERT et ARNAUD, LENORMAND, J.-Ch. BLOCH et bien d'autres.

A l'étranger c'est LEXER, HULTEN et CAPPIS. En Belgique DAVIS se sert d'os purum. Nous-mêmes avons employé une fois les greffes ostéopériostées et cela sans grand résultat. En résumé, il existe deux sortes de greffes, les greffes ostéopériostées et les greffes rigides.

Il serait imprudent de croire que l'emploi de telles ou telles des techniques précédentes suffiraient à rétablir l'activité fonctionnelle du genou.

Il y a en effet une question qui importe au plus haut point c'est celle de la mobilisation et de la reprise de la marche.

Pour ce qui est de la mobilisation, les avis sont partagés : Mikkelsen considère la mobilisation précoce comme une véritable méthode thérapeutique. Nous partageons son avis et nous en donnons l'explication suivante : Lorsqu'on pratique une résection osseuse articulaire à la suite par exemple d'une ankylose, une nouvelle articulation se crée grâce à une mobilisation bien conduite. De même on peut penser qu'au cours des fractures des plateaux tibiaux, la mobilisation précoce va permettre un néoformation de l'articulation qui se fera suivant le type fonctionnellement nécessaire. Mais si nous croyons que la mobilisation précoce est un facteur important dans la restitution fonctionnelle du genou, nous partageons également l'avis de la plupart des auteurs qui la considèrent à juste titre comme le complément utile et nécessaire de la réduction ou de la synthèse.

Quant aux techniques de cette mobilisation, elles varient suivant les auteurs : certains, comme Piotet ou comme Le Page dont Massart rapporte les observations, placent alternativement le genou en extension et en flexion à 90°, en changeant la position matin et soir.

D'autres ont construit des appareils assurant à la fois réduction et mobilisation : Laduron se sert d'une sorte d'étau qui, tout en fixant les tubérosités tibiales, laisse l'articulation entièrement libre. Papin, après 15 jours de plâtre ,a construit un appareil a charnières métalliques latérales. Forester use

d'un appareil à peu près identique permettant de régler la flexion. L'attelle de Ziegler permet de combiner à la traction continue la mobilisation précoce.

Willy Konig fait mouvoir le genou le plus tôt possible, mais sans le forcer, il commence du sixième au soixantième jour.

D'autres enfin, préconisent une longue immobilisation qui va de quatre semaines pour certains à trois mois pour d'autres. Et les auteurs qui soutiennent ce point de vue pensent assurer ainsi une meilleure consolidation osseuse, une cicatrisation plus parfaite des ligaments et surtout ils pensent éviter les frottements générateurs d'arthrite.

Pour ce qui est de la reprise de la marche, elle est également très discutée.

Böhler met ses blessés debout dès les premiers jours, mais il place le membre fracturé dans un grand appareil, qui assure la mobilité des articulations adjacentes du genou, en laissant celui-ci au repos le plus complet.

Certains auteurs au contraire, permettent l'appui sur le membre traumatisé à partir de la sixième semaine ou du deuxième mois. C'est là un point de vue critiquable, car Cotte et Massart ont rapporté des cas ou un affaissement secondaire s'était produit au troisième mois, même chez des blessés qui avaient été correctement réduits. C'est pourquoi la plupart des auteurs exigent actuellement un délai minimum de trois mois avant d'autoriser la station debout et J. Ch. Bloch, prolonge encore ce délai jusqu'au cinquième ou sixième mois.

Quant à nous, nous choisirons avec Gérard Mar-

chant un juste milieu qui consiste en une immobilisation stricte de six à dix semaines, des mouvements progressifs ensuite, la station debout au troisième mois et cela dans les cas de quelque gravité.

II. INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES

A. Indications générales.

Devant la multiplicité des types anatomiques, et des moyens thérapeutiques proposés dans les fractures des plateaux tibiaux, nous pouvons imaginer combien vont être variées les indications thérapeutiques.

Trois problèmes vont se poser au chirurgien qui se trouve devant un blessé porteur d'une fracture des plateaux tibiaux. Quels sont donc ces problèmes?

— Faut-il faire une réduction sanglante ou non sanglante ?

— Faut-il ouvrir l'articulation ou non ?

— Quel genre de synthèse va-t-on employer ?

1° *Problème de l'intervention sanglante.* — Faut-il systématiquement devant une fracture des plateaux tibiaux, laisser la parole au bistouri ?

Certes, nous ne le croyons pas et deux de nos observations nous le prouvent. C'est pourquoi, en pratique, il faut toujours être très prudent, et, à moins de dégâts par trop importants, constatés radiologiquement, essayer un traitement orthopédique qui, s'il se montre insuffisant lors de contrôles

radioscopiques successifs, pourra amener le chirurgien à user du bistouri. C'est donc là à notre avis une question de cas particuliers.

2° *Problème de l'arthrotomie.* — Les auteurs l'envisagent de deux façons entièrement opposées :

Les arthrotomistes se basent sur deux principes : on réduit mieux en voyant bien, on n'est jamais sûr de l'intégrité des ménisques. Parmi les auteurs qui soutiennent cette thèse, il faut citer les noms de Roux Berger, Aglave, J. Ch. Bloch, Basset, Gosset.

Quant aux non arthrotomistes, ils s'appuient sur un argument majeur, l'ignorance où nous sommes des réactions futures d'un genou qu'on aura ouvert. En effet, ni la nature du traumatisme, ni l'importance de l'hémarthrose, ni l'expression clinique, ni l'image radiologique, n'apporte la certitude qu'il y a une lésion des ménisques.

Leriche étudiant ce problème, opte pour un juste milieu lorsqu'il dit « qu'on ouvre très largement le genou si l'on a des doutes sur l'étendue des dégâts, si la fracture paraît complexe, si l'on craint une lésion méniscale, s'il y a un fragment tibial dans l'articulation, nous sommes tous d'accord. Mais s'il s'agit d'une fracture ancienne du P.T., si le fragment articulaire est unique, si le désordre est surtout spongieux, à quoi bon ? »

Cette opinion de Leriche serait au fond celle de tous les auteurs si précisément on pouvait savoir à l'avance l'existence d'une lésion méniscale. Or, dans sa thèse de Paris 1943, Moussion propose un nouveau moyen de connaissance des lésions articulaires

du genou : c'est l'arthropneumographie. Ce procédé consiste à injecter de l'air atmosphérique dans l'articulation et de prendre des clichés radiographiques dans les positions les plus favorables pour voir les lésions qu'on recherche. La technique est simple et ne réclame pas une instrumentation bien compliquée : une aiguille à ponction, un tube de caoutchouc, muni d'un clan, adapté à cette aiguille, une seringue et c'est tout. Comme toute ponction articulaire, elle réclame une aseptie parfaite et pour éviter le reflux de l'air dans les tissus périarticulaires, il convient d'affronter l'intérieur de l'articulation en deux fois, l'orifice cutané, ne se superposant pas à l'orifice créé dans la capsule articulaire; c'est ce que MOUSSION appelle « les orifices en chicane ».

Pour ce qui nous ntéresse, la recherche des lésions méniscales et même des lésions osseuses et ligamentaires, la position de choix, consiste à prendre le cliché en décubitus ventral rotule contre plaque et jambe légèrement fléchie.

Cette méthode arthropneumographique est un gros progrès dans la détermination d'un diagnostic précis des lésions articulaires, notamment dans les traumatismes du genou, dont, selon MOUSSION, elle représente l'indication majeure. En effet, cette méthode dit-il :

1° Met en relief les contours osseux;

2° Permet d'étudier la synoviale distendue par l'air;

3° Met en évidence les ménisques et permet de constater leur fracture, leur désinsertion à la capsule, leur luxation, leur épaississement;

4° Facilite la découverte et la localisation des corps

étrangers osseux et cartilagineux intra-articulaires;

5° Permet de mettre en évidence les ligaments rotuliens, alors que pour les ligaments croisés l'interprétation radiologique est plus délicate.

Nous voyons d'après ce qui précède que cette méthode radiographique ouvre des horizons nouveaux et va permettre de réduire au minimum les arthrotomies exploratrices ou curatrices.

3° *Problème de la synthèse.* — C'est la discussion entre les partisans des greffes et tenants de la synthèse métallique.

Leriche qui fut le premier à employer des greffes disait : « La greffe est inférieure à la vis toutes les fois que celle-ci est possible. » J. Ch. Bloch au contraire, opte pour les greffes car, à son avis, « la reposition épaulée par des greffes permet d'éviter l'introduction d'un corps métallique et de compenser la perte de substance résultant de l'effondrement du fragment tubérositaire ». A notre point de vue, nous nous rangerions du côté de Leriche, car dans notre observation numéro 7 les greffons n'ont donné que des résultats médiocres en tous points inférieurs à celui qu'on aurait pu obtenir grâce à une synthèse métallique. C'est pourquoi, au terme de ce débat, nous croyons bon de conclure avec Gérard Marchant, de la façon suivante :

Chaque fois qu'une vis ou un boulonnage assurera une coaptation parfaite et facile, c'est à eux qu'il faut avoir recours; ce qui présuppose un fragment sur lequel on puisse avoir une prise et qu'on puisse bien fixer par ce procédé, comme c'est le cas dans les fractures séparation.

Par contre, si après réduction, le fragment relevé tend à s'abaisser, si ce tassement ne peut être solidement maintenu par une vis, il faut se rappeler des greffons rigides.

Si enfin après réduction et relèvement, il existe une de ces cavités si vaste que son comblement menace d'être long, on doit à tout prix bourrer la perte de substance, même si le fragment semble pouvoir être solidement fixé par une vis. A son rôle mécanique, le greffon ajoute ici un rôle biologique.

Cette dernière technique peut être pratiquée soit primitivement, soit secondairement, selon la technique de Merle d'Aubigné.

B. Indications particulières.

En nous basant sur les données précédentes, ainsi que sur la classification des lésions anatomiques que nous avons essayé de schématiser au chapitre II, nous allons pouvoir déduire un certain nombre de conclusions thérapeutiques pratiques.

1° *Fractures unitubérositaires.*

a) *Fractures sans déplacement.* — Il nous paraît logique dans ce cas d'avoir recours au traitement orthopédique pur et simple qui, tout en contendant, empêchera un déplacement secondaire; dès que la consolidation sera obtenue, c'est-à-dire après un délai variant de troix à six semaines, il faudra mettre en œuvre une mobilisation bien dirigée afin d'empêcher l'ankylose. Quant à la reprise de la marche, tous les auteurs sont d'accord pour ne pas la permettre avant la fin de la sixième semaine.

b) *Fractures avec déplacement.*

1° *Fracture séparation.* — Si le déplacement est transversal, mais sans dénivellation, on peut essayer la réduction manuelle voire même à l'aide d'un étau. La réduction étant ainsi obtenue et vérifiée sous écran, le problème de la contention va se poser au praticien. Optera-t-il pour le plâtre ou pour l'ostéosynthèse à minima ?

Dans certains cas, le plâtre circulaire serait suffisant, mais devant le danger trophique qu'il peut entraîner, ainsi que celui d'exposer à un écart secondaire, parfois même à une dénivellation tardive, il faut lui préférer l'ostéosynthèse précoce la plus minime possible, c'est-à-dire sans incision délabrante et sans arthrotomie. Le praticien aura le choix entre la vis, le poinçon et le boulon. Actuellement, il semble que la plupart des auteurs, et mon maître en particulier, optent pour le boulonnage qui donne d'excellents résultats comme nous avons pu le constater dans les deux observations où nous l'avons utilisé.

Souvent au déplacement transversal s'ajoutent d'autres déplacements qui consistent soit en abaissement, soit en ascension, soit en bascule en dedans ou en dehors, en avant ou en arrière.

Si la fracture est du type marginal, la simple réduction manuelle suivie d'une contention par appareil plâtré suffira.

Si la fracture est horizontale, appartenant à cette variété rare que nous avons appelé décalottement du condyle, la réduction par abduction ou adduction

suffira à remettre les fragments au contact et le plâtre immobilisera dans cette position.

Mais la fracture la plus répandue est la fracture sagittale dans laquelle le fragment a subi soit une ascension, soit un abaissement (c'est le cas le plus fréquent).

S'il s'agit d'une ascension du fragment, on aura recours, soit au clou de Böhler, soit au poinçon de Sorrel et Longuet, soit à la réduction sanglante sans arthrotomie au cours de laquelle le fragment pourra être fixé, soit par une vis en bois, soit par un boulon.

S'agit-il d'un abaissement d'un fragment, et c'est le cas le plus souvent rencontré, on peut essayer l'extension continue à la broche de Kierchner transcalcanéenne, si le fragment détaché est demeuré solidaire du fémur, sinon, il faut avoir recours à la reposition sanglante.

En résumé, dans la majorité des fractures sagittales, on peut avoir recours pour réduire à la traction manuelle combinée aux mouvements d'adduction ou d'abduction, de flexion et d'extension et suivie de plâtre ou mieux encore de l'extension continue. S'il y a un déplacement transversal ou une bascule, on sera amené à avoir recours soit aux pressions latérales soit à l'emploi d'un étau. Quant au vissage et au boulonnage, ils seront réservés aux cas où la réduction non sanglante a été ou pourra être impuissante.

2° *Fractures tassement.* — Inutile ici de penser à appliquer un traitement orthopédique qui serait fatalement voué à l'échec.

Si l'écrasement ne semble pas trop important, tout au plus peut-on tenter une réduction manuelle.

Par contre, s'il s'agit d'un écrasement du type glènomarginal, on fait d'abord le relèvement à minima précoce à l'aide du levier de Daniel Morel-Fatio et cela sous l'écran. Si le relèvement a pu être obtenu, on peut introduire dans le trou fait par le levier, un greffon rigide qui aura le double rôle et de maintenir la réduction en l'étayant, et de fournir à la consolidation les matériaux biologiques nécessaires.

Si cette technique échoue, il faut à tout prix avoir recours au relèvement opératoire secondaire en bloc préconisé par Merle d'Aubigné dans ce cas, aussi bien que dans les fractures mixtes avec bouillie osseuse où l'attente d'un début de consolidation facilite au plus haut point la réduction sanglante secondaire.

3° *Fractures mixtes.* — C'est dans de tels types de fractures décrits par Gosset, que la réduction devient un problème délicat, et c'est dans ces cas aussi que l'arthropneumographie de Moussion est appelée à rendre les plus grands services.

Y a-t-il des lésions des ménisques visibles à l'arthropneumographie et y a-t-il un fragment osseux intermédiaire : c'est à la technique de Gosset qu'il faut avoir recours, c'est-à-dire ouvrir largement l'articulation, exciser le menisque lésé puis remonter le fragment enfoncé en coin ; après quoi on boulonne le fragment externe à la diaphyse tibiale en ayant soin de faire passer le boulon au ras de l'extrémité inférieure du troisième fragment intermédiaire relevé qui sera ainsi maintenu en position normale. On n'aura plus alors qu'à serrer le boulon qu'on

laissera en place pendant trois mois, le membre étant placé dans une attelle plâtré. Dès le huitième jour, on commencera les contractions statiques du quadriceps et au vingtième jour, on amorcera les mouvements de flexion et d'extension semi-passifs, suivant la technique de Gosset s'inspirant d'un artifice imaginé par STERN.

Nous voyons qu'ainsi on ne néglige en rien les soins post-opératoires dont l'importance est au moins égale, selon Gosset, à l'opération. Quant à la reprise de la marche, ce dernier auteur l'autorise vers le soixante-quinzième jour.

Si, au lieu d'un troisième fragment intermédiaire, nous nous trouvons en présence d'une véritable bouillie osseuse ou d'un affaissement en masse sans fragment bien délimité. Merle d'Aubigné conseille d'attendre six semaines avant d'entreprendre une intervention sanglante. Ce n'est qu'au bout de ce laps de temps qu'on peut d'après lui relever le plateau tibial et le soutenir par un greffon tibial cunéiforme comme il l'a montré dans la thèse de Chalochet.

Et suivant ce même auteur, il importe de séparer distinctement les fractures sous-ligamentaires des fractures supra-ligamentaires; les premières sont en effet justiciables d'un traitement orthopédique bien conduit et précoce, alors que les deuxièmes (supra-ligamentaires), ne peuvent bénéficier que d'une réduction sanglante maintenue par un boulonnage.

2° *Fractures bitubérositaires :*

Si l'enfoncement est minime, et s'il s'agit de fractures tendant plus à séparer les tubérosités qu'à les

faire pénétrer par la diaphyse, on peut essayer la réduction manuelle associée à des pressions latérales et suivie de plâtre. Si ce procédé est insuffisant, on a recours au boulonnage.

Dans les formes avec enfoncement, pénétration en coin de la diaphyse entre les massifs tubérositaires, on tente l'extension continue par broche transcalcanéenne, ce qui permettra de réduire la pénétration et d'empêcher l'écartement secondaire des deux tubérosités qui pourront de la sorte se rapprocher. Certes, une telle technique n'est pas dépourvue de difficultés.

Certains auteurs, à l'extention unipolaire, ont préféré l'extention bipolaire : une broche passe dans les condyles fémoraux, une autre à travers la diaphyse tibiale.

Delchef a utilisé l'appareil de Von Petz. Quant à Malatray et Bastien, ils préfèrent utiliser l'appareil de Lambret, Quenu, Mathieu.

3° *Fractures comminutives :*

Ce sont des fractures tellement graves qu'on se contentera au début d'un traitement orthopédique avec modelage et traction. Ultérieurement c'est l'état du genou qui dictera la conduite à suivre, qui ne comportera une résection du genou précoce, qu'en cas d'ankylose précoce, comme le préconise Cotte.

Nous ne saurions conclure ce chapitre sans signaler une notion qui doit précéder toute la thérapeutique de ces fractures : c'est celle qui consiste à ponctionner précocement l'hémarthrose, qui, si elle n'est pas vidée va distendre tout le système capsulo-

ligamentaire du genou et laisser à sa suite des séquelles graves.

D'autre part, si l'on en juge d'après nos observations, il semble qu'en ce qui concerne les méthodes de synthèse, le boulonnage soit le moyen le plus facile, le moins délabrant, et le plus sûr, tant pour obtenir une bonne réduction, que pour assurer une contention idéale permettant une mobilisation précoce. Et si nous donnons notre préférence au boulonnage, c'est encore parce qu'il peut être appliqué à toutes les fractures avec déplacement, car il présente tous les avantages du plâtre circulaire sans en présenter les inconvénients.

Il peut également être employé avec succès dans les fractures sans déplacement ou tout comme le plâtre il assure une bonne contention, mais en mettant à l'abri des déplacements secondaires que n'évite pas le plâtre. De plus, le boulon peut être laissé en place, sans gêner pour cela en quoi que ce soit les soins post opératoires (mobilisation précoce).

C'est pourquoi au terme de ce chapitre, il nous a paru bon de mettre en relief ce boulonnage, qui, à notre avis, s'il est pratiqué sous contrôle radioscopique, et par des chirurgiens consciencieux paraît être le moyen thérapeutique le plus sûr, le moins traumatisant et le plus facile à mettre en œuvre, si comme nous venons de le dire, on a soin de le pratiquer sous écran.

CHAPITRE IV

Résultats et séquelles

Les résultats sont difficiles à exprimer par des chiffres. Il n'existe guère de statistiques homogènes et bien peu de cas sont comparables.

Pour ce qui est des résultats relatifs aux méthodes orthopédiques, nous pouvons citer les statistiques de MAGNUS et de MIKKELSEN.

MAGNUS a traité cent fractures de l'extrémité supérieure du tibia.

MIKKELSEN en a soigné 248, 168 furent suivis à l'hôpital. De ce nombre, 90 % reprirent le travail, et 54 % pourraient être considérés comme complètement guéris. Les 88 autres étaient des malades de Caisses d'assurance ; 29 % seulement purent assurer leur travail intégral et 5 % guérirent sans séquelles. Telles sont les statistiques que rapporte Gérard MARCHANT qui pense avec BRUNNER et CLAVELIN que le traitement orthopédique amène une guérison parfaite dans presque la moitié des cas.

Des observations que nous avons publiées au début de ce travail, il résulte que sur six cas traités par

la méthode orthopédique, nous avons obtenu : un résultat médiocre, radiologiquement; un autre (obs. n° 3) bon; dans un troisième cas (obs. n° 4), nous n'avons pu revoir le malade et vérifier ainsi le résultat; dans un quatrième cas (obs. n° 5), le résultat radiologique est satisfaisant. Le blessé que nous avons traité orthopédiquement dans notre observation n° 6 n'a pu être revu, d'où pas de résultat. Quant au dernier cas (obs. n° 9), nous avons pu le revoir un an et demi après sa sortie de l'hôpital, et nous avons constaté comme séquelle un léger varus, une claudication appréciable, tout ceci dû à une dénivellation de la surface articulaire, par suite de l'abaissement du plateau tibial interne fracturé, et visible à la radio.

Que dirons-nous des autres méthodes employées dans le service de notre maître, le Professeur Lefebvre ?

Dans un seul cas, nous avons entrepris de faire une arthrotomie qui ne fut qu'exploratrice puisque les dégâts que laissait présager la radio se sont révélés minimes. C'est dans de tels cas que l'arthropneumographie est appelée à rendre de très grands services. Il est vrai toutefois, que si l'arthrotomie n'a pas servi à réduire à ciel ouvert la fracture, elle a servi à vider une grosse hémarthrose organisée qu'une simple aiguille à ponction n'aurait pu vider complètement, ce qui aurait été à l'origine de séquelles peut-être préjudiciables secondairement d'une réintervention.

L'ostéosynthèse par greffons qui fut employée chez notre blessé (n° 7) nous a donné un résultat radiologique insuffisant, et il nous paraît plus logi-

que de réserver l'emploi des greffes aux seuls cas où la réduction ayant été opérée par une manœuvre quelconque(manuelle, poinçon, vis) il persiste une perte de substance; on l'emploiera également pour étayer un plateau qu'on aura remonté à l'aide du poinçon de Daniel Morel-Fatio.

Quant au boulonnage, il nous a donné un excellent résultat, si l'on considère que le blessé que nous avons boulonné pèse 90 kilogs, et que le résultat tant radiologique que fonctionnel, un an après le traitement, est en tous points parfait.

Actuellement, il y a dans le service du Professeur Lefebvre, une malade, qui après l'échec de l'extension continue à être boulonnée. La radio de contrôle montre un bon résultat, et nous ne pouvons rien dire d'autre, car c'est un cas trop récent pour parler du résultat fonctionnel.

Le vissage utilisé dans notre observation n° 11, s'il a bien rétabli la surface articulaire, a toutefois laissé subsister une subluxation interne du tibia qui doit être une entrave à l'activité fonctionnelle du genou de l'individu, sans que nous ne puissions l'affirmer, car nous n'avons pu revoir le blessé en question.

Les résultats que nous venons d'énumérer, sont certes très intéressants. Si nous voulons apprécier les résultats tardifs dans leurs conséquences sociales, nous dirons que Magnus évalue l'invalidité de début à 35 % pour arriver à 10 % au bout de trois ans. König donne des chiffres plus élevés de l'ordre de 50 % au début, de 30 % dans la suite.

Si tant d'auteurs ont eu à cœur de publier des rapports innombrables sur le traitement des frac-

tures des plateaux tibiaux, et si tous les moyens thérapeutiques, des plus simples aux plus complexes ont été employés, c'est que les résultats thérapeutiques sont parfois décevants, vu l'importance des séquelles que l'on constate secondairement.

AUVRAY, dans un article paru dans la *Gazette des Hôpitaux*, de mai 1944, a bien étudié les séquelles surtout du point de vue pathogénique.
La dénivellation des plateaux tibiaux est d'après lui très importante. HULTEN admet que jusqu'à 5 mm. elle n'entraîne pas de troubles; c'est le cas de notre observation n° 8.

Mais la dénivellation créant un varus ou un valgus, cette déformation entraîne une modification de l'axe mécanique, ce qui aboutit précisément non seulement à une mauvaise statique articulaire, mais à des affaissements secondaires dus à la surcharge du plateau fracturé.

Les mouvements de latéralité constituent une seconde complication. Gérard MARCHANT explique la difficulté qu'il y a à évaluer leur importance, en ces termes : « Tantôt une petite laxité latérale crée des désordres très gênants, tantôt une laxité bien plus nette est admirablement supportée. » Dans certains cas, dit-il, il y a rétraction ligamentaire secondaire qui est susceptible d'apporter une amélioration progressive considérable. Dans d'autres cas au contraire, le genou mal équilibré fait subir à ses ligaments des efforts de distention répétés, ceux-ci ne se rétractent pas, et plutôt s'allongent.

En ce qui concerne les mouvements du genou, AUVRAY fait remarquer que dans l'ensemble ils sont

plus satisfaisants qu'on pourrait le supposer, étant donné l'importance des désordres trop souvent observés.

Si l'on trouve au début une limitation de la flexion, nous savons que mobilisation et mécanothérapie sont susceptibles d'améliorer les raideurs, même à longue échéance.

Enfin, il existe ce que l'on appelle si souvent l'arthrite traumatique qui assombrit singulièrement le pronostic.

Telles sont rapidement résumées les séquelles les plus importantes qu'il nous est possible de rencontrer à la suite de telles fractures. Mais il faut se souvenir que même dans les cas vus tardivement, le chirurgien peut parfois agir. C'est ainsi que Lance et J.-Ch. Bloch ont rapporté des cas de fractures de plateaux tibiaux passées inaperçues au cours de polytraumatisme et qu'ils ont opérées tardivement en pratiquant une arthrotomie et un relèvement du plateau tibial éffondré qu'ils soutiennent par des greffes.

Tous les cas hélas, de graves séquelles ne sont pas justiciables d'un traitement semblable, et il arrive parfois que les dégats, sont si graves, si anciens et si irrémédiables que Cotte envisage la résection du genou. Inutile de dire que cette mutilation est considérée à l'unanimité comme l'ultime ressource.

Nous voyons ainsi combien grande est l'importance de ces séquelles. Nous comprendrons mieux ainsi pourquoi les méthodes thérapeutiques proposées jusqu'à ce jour sont aussi nombreuses que variées quant à leurs indications.

Nous déduisons également que de telles méthodes

seraient insuffisantes si les soins post-opératoires n'étaient surveillées et pratiquées par des praticiens conscients de leurs responsabilités. Car c'est souvent à ces soins post-opératoires que le blessé sera redevable d'une récupération foctionnelle parfaite, même si la restitution anatomique laisse un peu à désirer.

CHAPITRE V

Conclusion

Au terme de ce travail, nous voudrions essayer de dégager les grandes idées que nous y avons developpées en même temps que les statistiques que nous pouvons fournir à ce sujet.

Tout d'abord voici les grandes idées qu'on peut retrouver dans notre travail :

1° La grande fréquence des fractures du plateau tibial externe avec ou sans fracture du péroné; en effet sur onze cas, il y en eut sept dont trois avec fracture du péroné.

2° La rareté des enfoncements centraux purs du type de la fracture en écuelle de HULTEN, dont nous n'avons pas observé un seul cas.

3° Pour ce qui est des déplacements voici comment ils se présentent : Une fracture sans déplacement et dix fractures avec déplacement, dont cinq cas avec séparation, parmi lesquels il eut trois cas avec bascule et deux cas avec abaissement.

Quant aux fractures tassement, nous en avons relevé une avec tassement sousépiphysaire, deux avec enfoncement central.

Dans un seul cas il y eut ascension du fragment associé à une bascule.

Quant au nombre d'intervention il y en eut cinq parmi lesquelles une arthrotomie, une greffe, deux boulonnages et un vissage.

4° Pour ce qui est des traitements orthopédiques, nous les avons utilisés dans six cas, parmi lesquels nous fîmes quatre platres, une réduction manuelle et une réduction instrumentale à l'aide d'un étau de Böhler.

5°Les résultats anatomiques furent bons dans cinq cas; quant aux résultats fonctionnels, ils furent bons dans six cas. Ce qui nous montre la non nécessité d'avoir des résultats anatomiques parfaits pour avoir une récupération fonctionnelle *ad integrum*.

6° Les fractures des plateaux tibiaux sont des fractures articulaires avec hémarthrose parfois considérable et entraînant des séquelles du type raideur du genou, justiciable d'un traitement méthodique et de longue haleine. Nous avons vu le rôle de l'amyotrophie et de la laxité ligamentaire dans ces séquelles.

7° Un septième point se dégage de notre travail, c'est la nécessité d'un traitement précoce de mobilisation, la néoformation de l'articulation se faisant suivant le type fonctionnellement nécessaire.

8° Quant aux indications thérapeutiques, elles sont très variées, et nous croyons qu'on peut les schématiser de la façon suivante :

Si l'écrasement n'est pas trop important, on peut tenter la réduction manuelle, notamment dans les fractures sous ligamentaires.

S'il s'agit d'un enfoncement glénomarginal, on essayera le relèvement à minima précoce au levier de Morel-Fatio, puis on etayera par un greffon rigide, cela bien entendu sous écran.

Si notre tentative échoue, on aura recours au relèvement secondaire opératoire en bloc, selon la technique préconisée par Merle d'Aubigné.

Si nous avons une fracture séparation, on essayera en premier lieu la réduction par manœuvres externes Si on n'arrive pas à réduire, on s'adresse aux moyens de synthèse extra articulaires tels que le vissage ou le boulonnage.

Avons-nous à faire à une fracture avec des dégats centraux ou à trois fragments, on emploiera la technique de Gosset qui représente le seul cas où on pourra avoir recours à l'arthrotomie.

Nous avons également insisté sur l'emploi de l'arthropneumographie qui, en fixant le diagnostic exact des lésions tant osseuses que capsulaires, ligamentaires et méniscales, va régler notre conduite thérapeutique dans le sens qu'il convient, et nous éviter d'aller ouvrir une articulation inutilement et risquer ainsi de provoquer des séquelles graves.

Nous avons signalé également l'importance de l'évacuation précoce de l'hémarthrose pour lutter contre l'amyothrophie du quadriceps et l'hyperlaxité ligamentaire.

Nous terminerons ce travail en citant une phrase de Gérard Marchant : On ne traite pas une fracture des plateaux tibiaux; on ne traite même pas une fracture articulaire: on traite un être vivant qui a une fracture des plateaux tibiaux.

Vu : *Le Président de Thèse,*
LEFEBVRE.

Vû : *Le Doyen,*
CALVET

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 22 Juin 1948,

Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
P. DOTTIN.

Bibliographie

Andreesen. — Traitement opératoire des fractures de l'extrémité supérieure du tibia. Zentralblatt für Chirurgie, 65° année, 10 décembre 1938, n° 50, page 2759 à 2761.

Auvray. — Suites éloignées des fractures de l'extrémité supérieure du tibia. Gazette des Hôpitaux, 1er mai 1944.

Baumgartner. — Fracture du P.T.E. (tassement central en écuelle associé à gros fragment cortical externe) traitée par la reposition sanglante et greffe osseuse et fixée par une synthèse métallique. Lyon chirurgical : tome XXXIV, 1937.

Bloch J. Ch. — Affaissement de la tubérosité tibiale externe après fracture traitée par vissage. Opération plastique secondaire. Mem. Acad. Chir., tome LXII n° 10, 1936.

Blum (Eugène). — Le traitement de certaines fractures articulaires par les infiltrations scurocaïniques du foyer de fracture et des ligaments et par la mobilisation active immédiate (Thèse de Paris, 1940).

Bohler. — Technique du traitement des fractures : Thèse refondue et augmentée de la chirurgie de guerre par Boppe, Paris, 1944.

Buttermann. — Clinique des fractures du P. T. Archiv. f. Clin. Chir. 190, fasc 3 nov. 1937.

Creyssel, Berard, et Dargent. — Le boulonnage transcutané dans le traitement des fractures cunéiformes de l'extrémité supérieure du tibia. Journ. Chir. 53, n° 6, juin 1939.

Daniel Morel-Fatio. — Un procédé pour la réduction sous écran des fractures thalamiques du calcanéum. Presse Médicale, 29 mai 1948.

Danis. — Traitement chirurgical des fractures anciennes du P. T. Presse Médicale, 11 novembre 1947.

Dehelly. — Greffons ostéopériostiques. Ste. N. Chir. 1927, page 1296.

Flamand. — Les fractures du P. T. Le scalpel, an. 90, n° 38, septembre 1937.

Groh. — A propos du traitement par l'exercice des genoux opérés. Zentralblatt für Chirurgie. 65° année, 12 nov. 1938, n° 46, page 2.545 à 2.553.

Gosset. — Anatomie pathologique et traitement des fractures du P. T. ext. Acad. de chir., t. LXXIII, n° 33 et 34. Déc. 1947.

Hamant et Durand. — Les fractures articulaires des tubérosités tibiales. Revue médic. de Nancy, t. 64, n° 12, fév. 1939.

Hulten. — Sur le traitement opératoire des fractures en écuelle des P. T. Zentralb. f. chir. t. 66, n° 8, 25 février 1939.

Janek. — Les fractures intraarticulaires du genou. Slovansky, Sbornik ortopédicky (Zagreb). Vol. 13, fasc. 5, 1938.

Kummer. — Un nouveau traitement des fractures articulaires de l'extrémité supérieure du tibia. Zentalb. F; chir. n° 9, 1935.

Kuss. — A propos des fractures du P. T. ext. Acad. de chir. t. LXXIII, n° 33 et 34, déc. 47.

Lériche. — A propos de huit observations de traitement sanglant des fractures du P. T.. Mem. Acad. chir. t. LXII, n° 14, 1936.

Lichtenauer. — Traitement sanglant des fractures du P. T. avec dépression centrale d'une portion articulaire. Deutsche Zeitschr F. chir. Vol. 251, fac. 1 et 2, 1938.

Magnus. — Fractures et luxations. Berlin, 1937.

Malatray et Bastien. — Le traitement des fractures du P. T. résultats éloignés. A propos de 24 observations personnelles. Revue chir. an. 58, n° 1, 1939.

Gérard Marchant. — Fractures des plateaux tibiaux. Rev. d'orth. et de chir. de l'ap. moteur. T. XXVI, n° 5, 13 oct. 1939.

Marique et Collard. — Les fractures des tubérosités tibiales. Bull. Soc. Belge d'Orth., t. IX, nw 5, 1937.

Merle d'Aubigne. — Critique du rapport de Gosset à l'Académie de chirurgie de déc. 1947.

Moussion. — Arthropneumographie du genou. Thèse Paris, 1943.

Polosson et Violet. — A propos des fractures du P. T. Lyon chirurgical 1936, n° 23.

Schmidt. — Fractures des P. T. Traitement opératoire. Zentralb. F. chir. an. 65, n° 11, mars 1938.

Sechehaye. — Les tassements unitubérostiaires du tibia. Journ. de chir., t. XXXXV, n° 4, avril 1935.

Walls et Lagomarsino. — Traitement chirurgical des fractures des P. T. Revista de ortopédia y traumatologia (Buneos-Aires). An. 7, n° 4, avril 1938.

Nota. — Pour les publications antérieures à 1935, se reporter à la thèse de Politis (Thèse de Paris 1935).

IMPRIMERIE TOULOUSAINE
(Raoul LION)
2, rue Romiguières — TOULOUSE

Aa. 92. Dép. lég. (2e trim. 48)